

## Variant A0

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{16} \frac{1}{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{4}$ , b)  $-4$ , c)  $4$ , d)  $-\frac{1}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(1, \infty)$ , c)  $(0, \infty)$ , d)  $(-\infty, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{i}{1+i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-1$ , c)  $1$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log(x - x^2).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(1, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{2} - \sqrt{3}|}{2 - |1 - \sqrt{2}| - |3 - \sqrt{3}|}$  je roven číslu:

- a)  $1$ , b)  $-1$ , c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [-2, 1]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [0, 3]$  a  $C = [4, -1]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + y + 1 = 0$ , b)  $x - y + 3 = 0$ , c)  $2x + y + 3 = 0$ , d)  $2x - y + 5 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{6n+5}{7}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(-3, -1)$ , b)  $(-1, 1)$ , c)  $(1, 3)$ , d)  $(3, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBZATTE /

---

8. Všechna celá kladná čísla, pro která platí  $\binom{n}{2} = 1$ , náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$4x^2 + 9y^2 + 8x - 54y + 49 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|x - 5| < 7 - |x|$ , je rovna množině:

- a)  $(-1, 6)$ , b)  $(-6, -1)$ , c)  $(-6, 1)$ , d)  $(1, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 2^{|x+1|} < 4$ , je rovna množině:

- a)  $(-3, 1)$ , b)  $(-3, -1)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(-3, -1) \cup (-1, 1)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 6x = \sin 3x$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 5, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1 : x^2 + y^2 + 6x - 10y + 9 = 0,$$

$$k_2 : x^2 + y^2 + 18x + 4y + 21 = 0,$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $7x - 6y + 51 = 0$ , b)  $7x - 6y - 51 = 0$ , c)  $7x + 6y + 51 = 0$ , d)  $7x + 6y - 51 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Koeficient u  $x^{-6}$  v binomickém rozvoji  $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{x}\right)^{10}$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $2^{10}$ , b)  $5 \cdot 2^{10}$ , c)  $-5 \cdot 2^{10}$ , d)  $15 \cdot 2^{10}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta A1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_8 \frac{1}{4}$  je rovno číslu:

- a)  $-\frac{2}{3}$ , b)  $-\frac{3}{2}$ , c)  $\frac{2}{3}$ , d)  $\frac{3}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq 1$ , je rovna množině:

- a)  $\langle 0, \infty \rangle$ , b)  $(-\infty, 0]$ , c)  $(-\infty, 1)$ , d)  $\langle 1, \infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{i}{1-i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{i}{2}$ , b)  $-\frac{i}{2}$ , c)  $-\frac{1}{2}$ , d)  $\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log(2x - x^2).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(2, \infty)$ , c)  $(0, 2)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{3} - \sqrt{5}|}{2 - |1 - \sqrt{3}| - |3 - \sqrt{5}|}$  je roven číslu:

- a)  $-1$ , b)  $\frac{1}{2}$ , c)  $1$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [0, -2]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [5, -1]$  a  $C = [2, 5]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x - 2y - 4 = 0$ , b)  $2x - y - 2 = 0$ , c)  $x + 2y + 4 = 0$ , d)  $2x + y + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{2-3n}{5}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $\langle -4, -2 \rangle$ , b)  $\langle -2, -1 \rangle$ , c)  $\langle -1, 1 \rangle$ , d)  $\langle 1, 3 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Všechna celá kladná čísla, pro která platí  $\binom{n}{2} = 2n$ , náleží intervalu:

- a)  $(0, 3)$ , b)  $(3, 6)$ , c)  $(6, 9)$ , d)  $(9, 12)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = \frac{1}{2}$  v intervalu  $\langle \pi, 2\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$x^2 - y^2 - 4x - 6y - 14 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|5 - x| > 7 - |x|$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -6) \cup (-1, \infty)$ , b)  $(-\infty, 1) \cup (6, \infty)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (6, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -6) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 2^{|x+2|} < 2$ , je rovna množině:

- a)  $(-3, -2) \cup (-2, -1)$ , b)  $(-3, -2)$ , c)  $(-2, -1)$ , d)  $(-3, -1)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Počet všech kořenů rovnice  $\cos 4x = \cos^2 2x - \sin 2x$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1 : x^2 + y^2 - 12x - 14y + 36 = 0,$$

$$k_2 : x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7 = 0,$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $5x + 4y - 2 = 0$ , b)  $5x - 4y - 2 = 0$ , c)  $5x - 4y + 2 = 0$ , d)  $5x + 4y + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Koeficient u  $x^7$  v binomickém rozvoji  $\left(\frac{2}{x} - x^2\right)^8$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $7 \cdot 2^6$ , b)  $-5 \cdot 2^6$ , c)  $-7 \cdot 2^6$ , d)  $5 \cdot 2^6$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variant A2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{32} \frac{1}{8}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{5}{3}$ , b)  $-\frac{3}{5}$ , c)  $\frac{3}{5}$ , d)  $-\frac{5}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(1, \infty)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(1, 3)$ , d)  $(3, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Reálná část komplexního čísla  $\frac{1}{z}$ , kde  $z = 2 - i$ , je rovna číslu:

- a)  $-\frac{2}{5}$ , b)  $\frac{1}{2}$ , c)  $\frac{2}{5}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log(4x - x^2).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(0, 4)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(4, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (4, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{2} - \sqrt{5}|}{2 - |1 - \sqrt{2}| - |3 - \sqrt{5}|}$  je roven číslu:

- a)  $-1$ , b)  $1$ , c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [1, -1]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [-2, 0]$  a  $C = [6, -8]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + y = 0$ , b)  $x + 2y + 1 = 0$ , c)  $x - y - 2 = 0$ , d)  $2x - y - 3 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{1 + 4n}{3}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(-1, 1)$ , b)  $(1, 3)$ , c)  $(3, 5)$ , d)  $(5, 7)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Všechna celá kladná čísla, pro která platí  $\binom{n}{n-2} = 2n$ , náleží intervalu:

- a) (0, 5), b) (3, 6), c) (5, 8), d) (6, 9), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  v intervalu  $(0, 4\pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$4x^2 - y^2 + 2y - 17 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|x| \geq 7 - |5 - x|$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 1) \cup (6, \infty)$ , b)  $(-\infty, -1) \cup (6, \infty)$ , c)  $(-\infty, -6) \cup (-1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -6) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 2^{|x+3|} < 2$ , je rovna množině:

- a)  $(-4, -3)$ , b)  $(-3, -2)$ , c)  $(-4, -3) \cup (-3, -2)$ , d)  $(-4, -2)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 2x + \sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1: x^2 + y^2 + 14x - 16y + 77 = 0,$$

$$k_2: x^2 + y^2 + 18x - 14y + 66 = 0,$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + 2y - 23 = 0$ , b)  $x + 2y + 23 = 0$ , c)  $x - 2y + 23 = 0$ , d)  $x - 2y - 23 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Koefficient u  $x^{-2}$  v binomickém rozvoji  $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{x}\right)^{11}$ , kde  $x > 0$ , je roven číslu:

- a)  $2^5 \cdot \binom{11}{5}$ , b)  $2^3 \cdot \binom{11}{4}$ , c)  $-2^5 \cdot \binom{11}{5}$ , d)  $-2^3 \cdot \binom{11}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianata A3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{64} \frac{1}{16}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{3}{2}$ , b)  $\frac{2}{3}$ , c)  $-\frac{2}{3}$ , d)  $-\frac{3}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{7}\right)^x \geq 1$ , je rovna množině:

- a)  $\langle 0, \infty \rangle$ , b)  $(0, \infty)$ , c)  $(-\infty, 0)$ , d)  $(-\infty, 0]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Reálná část komplexního čísla  $\frac{1}{z}$ , kde  $z = 1 + 2i$ , je rovna číslu:

- a)  $-\frac{1}{5}$ , b)  $\frac{1}{5}$ , c)  $\frac{2}{5}$ , d)  $-\frac{2}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log(7x - x^2).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, 7)$ , c)  $(7, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (7, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{3} - \sqrt{7}|}{2 - |1 - \sqrt{3}| - |3 - \sqrt{7}|}$  je roven číslu:

- a) 1, b) -1, c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [-3, 1]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [0, -5]$  a  $C = [-6, 1]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + 2y + 1 = 0$ , b)  $2x + y + 5 = 0$ , c)  $x + y + 2 = 0$ , d)  $x - y + 4 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{7-n}{2}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(1, 3)$ , b)  $(3, 5)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(-3, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE /

---

8. Všechna celá kladná čísla, pro která platí  $\binom{n}{2} = 3n$ , náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \frac{\pi}{2} \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$y^2 - 4y - 4x = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|x| \leq 7 - |x - 5|$ , je rovna množině:

- a)  $\langle -6, -1 \rangle$ , b)  $\langle -6, 1 \rangle$ , c)  $\langle 1, 6 \rangle$ , d)  $\langle -1, 6 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 3^{|x+1|} \leq 27$ , je rovna množině:

- a)  $\langle -4, 1 \rangle \cup (1, 2)$ , b)  $\langle -4, -1 \rangle \cup (-1, 2)$ , c)  $\langle -4, 2 \rangle$ , d)  $\langle -4, 0 \rangle \cup (0, 2)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 4x + \sin 8x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 6, b) 5, c) 4, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1 : x^2 + y^2 + 8x - 14y + 49 = 0,$$

$$k_2 : x^2 + y^2 + 12x + 16y + 91 = 0,$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $15x + 2y - 74 = 0$ , b)  $15x - 2y - 74 = 0$ , c)  $15x - 2y + 74 = 0$ ,  
d)  $15x + 2y + 74 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Koeficient u  $x^9$  v binomickém rozvoji  $\left(\frac{1}{2x} - 4x^3\right)^{11}$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $2^4 \binom{11}{5}$ , b)  $2^5 \binom{11}{5}$ , c)  $-2^5 \binom{11}{5}$ , d)  $-2^4 \binom{11}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Variant A4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{32} \frac{1}{16}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{5}{4}$ , c)  $-\frac{5}{4}$ , d)  $-\frac{4}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x \geq -1$ , je rovna množině:

- a)  $(3, \infty)$ , b)  $(0, 3)$ , c)  $(\frac{1}{3}, \infty)$ , d)  $(0, \frac{1}{3})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{2i}{1-i}$  je rovna číslu:

- a) 1, b) -2, c) -1, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{5x - x^2}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(0, 5)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(5, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (5, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{2} - \sqrt{7}|}{|3 - \sqrt{7}| + |1 - \sqrt{2}| - 2}$  je roven číslu:

- a) 1, b) -1, c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [-1, 0]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [6, -3]$  a  $C = [2, 5]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $2x + y + 2 = 0$ , b)  $x + 2y - 1 = 0$ , c)  $x - 2y + 1 = 0$ , d)  $2x - y + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{3n-8}{5}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(-3, -1)$ , b)  $(-1, 1)$ , c)  $(1, 3)$ , d)  $(3, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Všechna celá kladná čísla, pro která platí  $\binom{n}{3} = n^2 - n$ , náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 7, b) 6, c) 5, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y + 6 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $2 - |x| > |x - 1|$ , je rovna množině:

- a)  $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ , b)  $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ , c)  $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ , d)  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 2^{|x+5|} \leq 4$ , je rovna množině:

- a)  $(-7, -5) \cup (-5, -3)$ , b)  $\langle -7, -5 \rangle \cup (-5, -3)$ , c)  $\langle -7, -3 \rangle$ , d)  $(-7, -3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Počet všech kořenů rovnice  $\cos 2x + \sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 7, b) 8, c) 5, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1 : x^2 + y^2 - 16x + 12y + 75 = 0,$$

$$k_2 : x^2 + y^2 + 2x - 18y + 73 = 0,$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $5x - 3y - 22 = 0$ , b)  $5x + 3y + 22 = 0$ , c)  $5x - 3y + 22 = 0$ ,  
d)  $5x + 3y - 22 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Reálná část komplexního čísla  $(1 + i)^{30}$  je rovna číslu:

- a)  $2^{15}$ , b)  $-2^{15}$ , c) 0, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantu B0

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{1}{2}$ , c)  $\frac{1}{3}$ , d)  $-\frac{1}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(-\infty, 1)$ , c)  $(0, \infty)$ , d)  $(1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 2}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$ , b)  $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}}(x - 3) > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(4, \infty)$ , b)  $(0, 4)$ , c)  $(3, \infty)$ , d)  $(0, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Kvadratická rovnice  $x^2 + 9x + m^2 + 3m + 2 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má jeden kořen nulový pro dvě hodnoty parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součet  $m_1 + m_2$  je roven číslu:

- a)  $-2$ , b)  $2$ , c)  $-3$ , d)  $3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a)  $2$ , b)  $3$ , c)  $4$ , d)  $5$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Je-li  $x_1 = \sqrt{2}(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$  jedním kořenem kvadratické rovnice s reálnými koeficienty, pak tuto rovnici lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ , b)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ , c)  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , d)  $x^2 - 2x - 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Součin  $\sqrt[3]{\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , b) 1, c)  $\sqrt{2}$ , d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Rozdíl  $\operatorname{tg}\left(\frac{19\pi}{3}\right) - \operatorname{cotg}\left(\frac{19\pi}{6}\right)$  je roven číslu:

- a) 0, b)  $2\sqrt{3}$ , c)  $-2\sqrt{3}$ , d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Rozhodněte, který z následujících bodů leží na přímce procházející body  $B = [1, 5]$  a  $C = [-1, 1]$ :

- a)  $P = [6, 19]$ , b)  $Q = [5, 17]$ , c)  $R = [-3, -8]$ , d)  $S = [0, 3]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_2(1 - |3 - x|).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $\langle 2, 4 \rangle$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(2, 3) \cup (3, 4)$ , d)  $(2, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$2 - |x| \leq |1 - x|,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup \langle -\frac{1}{2}, \infty \rangle$ , b)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup \langle \frac{3}{2}, \infty \rangle$ ,  
c)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup \langle \frac{3}{2}, \infty \rangle$ , d)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup \langle \frac{1}{2}, \infty \rangle$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = \sin 4x$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Přímka  $y = 3x + m$ , kde  $m$  je reálný parametr, je tečnou kružnice dané rovnicí

$$x^2 + y^2 + 4x - 8y + 10 = 0$$

pro dvě hodnoty reálného parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součet  $m_1 + m_2$  je roven číslu:

- a) 18, b) 20, c) -18, d) -20,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Všechna reálná řešení rovnice  $4^{x+1} - 9 \cdot 2^x + 2 = 0$  jsou prvky intervalu:

- a)  $\langle -2, 0 \rangle$ , b)  $\langle 1, 4 \rangle$ , c)  $\langle -3, 1 \rangle$ , d)  $\langle -1, 5 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variananta B1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[4]{3}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{4}$ , b)  $\frac{1}{6}$ , c)  $-\frac{1}{6}$ , d)  $-\frac{1}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\langle 0, \infty)$ , c)  $(-\infty, 1)$ , d)  $\langle 1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(x - 2) > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(3, \infty)$ , b)  $(2, \infty)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Kvadratická rovnice  $x^2 + 5x + m^2 + 2m - 3 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má jeden kořen nulový pro dvě hodnoty parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součet  $m_1 + m_2$  je roven číslu:

- a)  $-2$ , b)  $2$ , c)  $3$ , d)  $-3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a)  $2$ , b)  $3$ , c)  $4$ , d)  $5$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Je-li  $x_1 = \sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$  jedním kořenem kvadratické rovnice s reálnými koeficienty, pak tuto rovnici lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ , b)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ , c)  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , d)  $x^2 - 2x - 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRAŤTE  
./.

---

8. Součin  $\sqrt[4]{\sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{3}} \cdot \sqrt[4]{3}$  je roven číslu:

- a) 3, b) 1, c)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , d)  $\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Rozdíl  $\operatorname{tg}\left(\frac{22\pi}{3}\right) - \operatorname{cotg}\left(\frac{25\pi}{6}\right)$  je roven číslu:

- a)  $-2\sqrt{3}$ , b) 0, c)  $2\sqrt{3}$ , d)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Rozhodněte, který z následujících bodů leží na přímce procházející body  $B = [2, 8]$  a  $C = [0, 2]$ :

- a)  $P = [6, 20]$ , b)  $Q = [5, 18]$ , c)  $R = [-1, -2]$ , d)  $S = [1, 6]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_3(2 - |5 - x|).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(3, 5) \cup (5, 7)$ , b)  $\langle 3, 7 \rangle$ , c)  $(3, 7)$ , d)  $\langle 3, 7 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$2 - |x - 1| \leq |x|,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ , b)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ ,  
c)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, \infty)$ , d)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = \sin 4x$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Přímka  $y = 2x + m$ , kde  $m$  je reálný parametr, je tečnou elipsy dané rovnicí

$$\frac{x^2}{39} + \frac{y^2}{13} = 1$$

pro dvě hodnoty reálného parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součin  $m_1 \cdot m_2$  je roven číslu:

- a)  $-10^2$ , b)  $-11^2$ , c)  $-12^2$ , d)  $-13^2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Všechna reálná řešení rovnice  $2 \cdot 16^x - 9 \cdot 4^x + 4 = 0$  jsou prvky intervalu:

- a)  $\langle -1, 1 \rangle$ , b)  $\langle 1, 4 \rangle$ , c)  $\langle -3, 0 \rangle$ , d)  $\langle 2, 6 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variant B2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

---

### Příklady hodnocené pěti body

---

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{6}} 6$  je rovno číslu:

- a)  $-1$ , b)  $1$ , c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 1)$ , b)  $(0, \infty)$ , c)  $(-\infty, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 2x - 3}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ , b)  $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(2, \infty)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(1, \infty)$ , d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Kvadratická rovnice  $x^2 + 6x + m^2 - 2m - 3 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má jeden kořen nulový pro dvě hodnoty parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součet  $m_1 + m_2$  je roven číslu:

- a)  $-2$ , b)  $2$ , c)  $3$ , d)  $-3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{\pi}{2})$  je roven číslu:

- a)  $2$ , b)  $3$ , c)  $4$ , d)  $5$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Je-li  $x_1 = \sqrt{2}(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$  jedním kořenem kvadratické rovnice s reálnými koeficienty, pak tuto rovnici lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ , b)  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , c)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ , d)  $x^2 - 2x - 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Součin  $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot 2^{-1}$  je roven číslu:

- a) 1, b) 2, c)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , d)  $\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Rozdíl  $\operatorname{tg}\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \operatorname{ctg}\left(\frac{31\pi}{6}\right)$  je roven číslu:

- a)  $-2\sqrt{3}$ , b)  $2\sqrt{3}$ , c) 0, d)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Rozhodněte, který z následujících bodů leží na přímce procházející body  $B = [-3, -7]$  a  $C = [2, 8]$ :

- a)  $P = [-1, 0]$ , b)  $Q = [3, 10]$ , c)  $R = [1, 5]$ , d)  $S = [4, 13]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_4(1 - |4 - x|).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(3, 5)$ , b)  $(3, 4) \cup (4, 5)$ , c)  $\langle 3, 4 \rangle \cup (4, 5)$ , d)  $(3, 4) \cup (4, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$2 \leq |x| + |x - 1|,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, \infty)$ , b)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ ,  
c)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ , d)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = \sin 4x$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Přímka  $y = x + m$ , kde  $m$  je reálný parametr, je tečnou elipsy dané rovnicí

$$9x^2 + 16y^2 = 144$$

pro dvě hodnoty reálného parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součin  $m_1 \cdot m_2$  je roven číslu:

- a) -9, b) -16, c) -25, d) -36, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Všechna reálná řešení rovnice  $4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$  jsou prvky intervalu:

- a)  $\langle -2, 2 \rangle$ , b)  $\langle -1, 3 \rangle$ , c)  $\langle 1, 4 \rangle$ , d)  $\langle -6, 0 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Variant B3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{3}$ , b)  $-\frac{1}{3}$ , c) 3, d) -3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 2$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -1)$ , b)  $(-1, \infty)$ , c)  $(-\infty, 1)$ , d)  $(1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2x - 3}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ , b)  $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$ , c)  $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(-\infty, -1)$ , c)  $(-1, \infty)$ , d)  $(0, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Kvadratická rovnice  $x^2 - 4x + m^2 - 3m + 2 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má jeden kořen nulový pro dvě hodnoty parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součet  $m_1 + m_2$  je roven číslu:

- a) -2, b) 2, c) 3, d) -3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 6, c) 7, d) 8, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Je-li  $x_1 = \sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$  jedním kořenem kvadratické rovnice s reálnými koeficienty, pak tuto rovnici lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ , b)  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , c)  $x^2 - 2x - 2 = 0$ , d)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁŤTE

./.

---

8. Součin  $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2^5}$  je roven číslu:

- a) 2, b) 1, c)  $\sqrt{2}$ , d)  $\sqrt[3]{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Rozdíl  $\operatorname{tg}\left(\frac{28\pi}{3}\right) - \operatorname{cotg}\left(\frac{25\pi}{6}\right)$  je roven číslu:

- a)  $2\sqrt{3}$ , b)  $-2\sqrt{3}$ , c)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ , d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Rozhodněte, který z následujících bodů leží na přímce procházející body  $B = [-2, -4]$  a  $C = [3, 11]$ :

- a)  $P = [5, 18]$ , b)  $Q = [-1, 2]$ , c)  $R = [-3, -8]$ , d)  $S = [4, 14]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_5(3 - |5 - x|).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(2, 5) \cup (5, 8)$ , b)  $(2, 8)$ , c)  $(2, 8)$ , d)  $(2, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|x| < 2 - |x - 1|,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ , b)  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ , c)  $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ , d)  $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = \sin 4x$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Přímka  $y = 2x + m$ , kde  $m$  je reálný parametr, je tečnou hyperboly dané rovnicí

$$x^2 - y^2 = 1$$

pro dvě hodnoty reálného parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součin  $m_1 \cdot m_2$  je roven číslu:

- a) -3, b) -2, c) -1, d) -4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Všechna reálná řešení rovnice  $16^x - 17 \cdot 4^x + 16 = 0$  jsou prvky intervalu:

- a)  $\langle -3, 0 \rangle$ , b)  $\langle 0, 2 \rangle$ , c)  $\langle 2, 4 \rangle$ , d)  $\langle -1, 2 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantha B4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{5}} \sqrt{5-1}$  je rovno číslu:

- a) 2, b)  $-\frac{1}{2}$ , c)  $\frac{1}{2}$ , d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(0, \infty)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(-\infty, \infty)$ , d)  $(1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{x^2 + x - 2}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(x+2) < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(0, -1)$ , b)  $(-1, \infty)$ , c)  $(0, -2)$ , d)  $(-2, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Kvadratická rovnice  $x^2 - x + m^2 + 4m - 5 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má jeden kořen nulový pro dvě hodnoty parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součet  $m_1 + m_2$  je roven číslu:

- a) 4, b) 5, c) -5, d) -4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{3\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 7, b) 6, c) 5, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Je-li  $x_1 = 2(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3})$  jedním kořenem kvadratické rovnice s reálnými koeficienty, pak tuto rovnici lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 + 2x + 4 = 0$ , b)  $x^2 + 2x - 4 = 0$ , c)  $x^2 - 2x - 4 = 0$ , d)  $x^2 - 2x + 4 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRAŤTE

./.

---

8. Součin  $\sqrt[4]{\sqrt{4}} \cdot \sqrt[5]{\sqrt{2^9}}$  je roven číslu:

- a)  $\sqrt{2}$ , b)  $\frac{1}{2}$ , c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Rozdíl  $\operatorname{tg}\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \operatorname{cotg}\left(\frac{19\pi}{6}\right)$  je roven číslu:

- a)  $2\sqrt{3}$ , b)  $-2\sqrt{3}$ , c)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ , d)  $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Rozhodněte, který z následujících bodů leží na přímce procházející body  $B = [0, 2]$  a  $C = [4, 14]$ :

- a)  $P = [1, 4]$ , b)  $Q = [-1, -2]$ , c)  $R = [1, 5]$ , d)  $S = [-3, -6]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_6(2 - |3 - x|).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(1, 3) \cup (3, 5)$ , b)  $(1, 5)$ , c)  $\langle 1, 5 \rangle$ , d)  $\langle 1, 3 \rangle \cup (3, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$2 - |x| - |x - 1| > 0,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ , b)  $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ , c)  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ , d)  $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = \sin 4x$  v intervalu  $(0, \frac{\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 5, b) 4, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Přímka  $y = x + m$ , kde  $m$  je reálný parametr, je tečnou elipsy dané rovnicí

$$\left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{y}{3}\right)^2 = 1$$

pro dvě hodnoty reálného parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Jejich součin  $m_1 \cdot m_2$  je roven číslu:

- a) -9, b) -16, c) -25, d) -36, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Všechna reálná řešení rovnice

$$2 \cdot 16^x - 17 \cdot 4^x + 8 = 0$$

jsou prvky intervalu:

- a)  $\langle -1, 2 \rangle$ , b)  $\langle 0, 3 \rangle$ , c)  $\langle -3, 0 \rangle$ , d)  $\langle 1, 4 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variant C0

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{2}} 16$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{4}$ , b)  $-4$ , c)  $4$ , d)  $-\frac{1}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, \infty)$ , c)  $(0, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{5i}{2-i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-1$ , c)  $1$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log(x^2 - x).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(1, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{2} - \sqrt{3}|}{2 - |\sqrt{2} - 1| - |\sqrt{3} - 3|}$  je roven číslu:

- a)  $1$ , b)  $-1$ , c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [-2, 1]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [4, 2]$  a  $C = [8, -2]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + y + 1 = 0$ , b)  $x - y + 3 = 0$ , c)  $2x + y + 3 = 0$ , d)  $2x - y + 5 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{3n-2}{5}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(-3, -1)$ , b)  $(-1, 1)$ , c)  $(1, 3)$ , d)  $(3, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Všechna přirozená čísla, pro která platí  $\binom{n}{2} = \binom{n}{3}$ , náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  v intervalu  $(0, \frac{3\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$9x^2 + 4y^2 + 18x - 8y - 23 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{16 - x^2} + \log|x - 2|.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(2, 4)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(-4, 2)$ , d)  $(-4, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 2^{|x-1|} < 4$ , je rovna množině:

- a)  $(-3, 1)$ , b)  $(1, 3)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(-1, 1) \cup (1, 3)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Počet všech kořenů rovnice  $\sqrt{2} \sin(2x) - \sin(4x) = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 5, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1: x^2 + y^2 - 6x + 10y + 33 = 0$$

$$k_2: x^2 + y^2 - 18x - 4y + 84 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $7x - 6y + 51 = 0$ , b)  $7x - 6y - 51 = 0$ , c)  $7x + 6y + 51 = 0$ , d)  $7x + 6y - 51 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Koefficient u  $x^{11}$  v binomickém rozvoji  $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^{10}$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $4!$ , b)  $5!$ , c)  $-4!$ , d)  $-5!$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta C1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{4}} 8$  je rovno číslu:

- a)  $-\frac{2}{3}$ , b)  $\frac{3}{2}$ , c)  $\frac{2}{3}$ , d)  $-\frac{3}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $(\frac{1}{3})^x > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(0, \infty)$ , b)  $(-\infty, \infty)$ , c)  $(-\infty, 0)$ , d)  $(0, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{1}{1-i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{i}{2}$ , b)  $-\frac{i}{2}$ , c)  $-\frac{1}{2}$ , d)  $\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log(x^2 - 2x).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$ , b)  $(2, \infty)$ , c)  $(0, 2)$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{3} - \sqrt{5}|}{|1 - \sqrt{3}| + |3 - \sqrt{5}| - 2}$  je roven číslu:

- a) 1, b)  $\frac{1}{2}$ , c) -1, d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [0, -2]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [6, -1]$  a  $C = [3, 5]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + 2y + 4 = 0$ , b)  $2x - y - 2 = 0$ , c)  $x - 2y - 4 = 0$ , d)  $2x + y + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{3n-2}{5}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(-4, -2)$ , b)  $(-2, -1)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(1, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Všechna přirozená čísla, pro která platí  $\binom{n}{2} = 2n - 3$ , náleží intervalu:

- a)  $(0, 3)$ , b)  $(3, 6)$ , c)  $(6, 9)$ , d)  $(9, 12)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = -\frac{1}{2}$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$x^2 - y^2 + 18x - 14y + 16 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{4 - x^2} + \log(-x - 1).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-2, -1)$ , b)  $(-2, -1)$ , c)  $(-2, -1)$ , d)  $(-2, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 2^{|x-2|} < 2$ , je rovna množině:

- a)  $(-3, -2) \cup (-2, -1)$ , b)  $(1, 3)$ , c)  $(1, 2)$ , d)  $(1, 2) \cup (2, 3)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Počet všech kořenů rovnice  $\cos(4x) = \cos^2(2x) + \sin(2x)$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1: x^2 + y^2 - 16x + 12y + 75 = 0$$

$$k_2: x^2 + y^2 + 2x - 18y + 73 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $5x + 3y - 22 = 0$ , b)  $5x - 3y + 22 = 0$ , c)  $3x + 5y + 6 = 0$ , d)  $5x - 3y - 22 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Koeficient u  $x^7$  v binomickém rozvoji  $\left(\frac{2}{x} + x^2\right)^8$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $7 \cdot 2^6$ , b)  $-5 \cdot 2^6$ , c)  $-7 \cdot 2^6$ , d)  $5 \cdot 2^6$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Variananta C2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{8}} 32$  je rovno číslu:

- a)  $-\frac{5}{3}$ , b)  $-\frac{3}{5}$ , c)  $\frac{3}{5}$ , d)  $\frac{5}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(1, \infty)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(1, 3)$ , d)  $(3, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Reálná část komplexního čísla  $\frac{1}{z}$ , kde  $z = 1 - i$ , je rovna číslu:

- a) 1, b)  $\frac{1}{2}$ , c)  $\frac{2}{5}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log(x^2 - 4x).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(0, 4)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(-\infty, 0) \cup (4, \infty)$ , d)  $(-\infty, -4) \cup (0, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{5} - \sqrt{7}|}{2 - |1 - \sqrt{5}| - |3 - \sqrt{7}|}$  je roven číslu:

- a) -1, b) 1, c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [1, -1]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [-1, 1]$  a  $C = [7, -7]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + y = 0$ , b)  $x + 2y + 1 = 0$ , c)  $x - y - 2 = 0$ , d)  $2x - y - 3 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{3n-1}{4}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(-1, 1)$ , b)  $(1, 3)$ , c)  $(3, 5)$ , d)  $(5, 7)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁŤTE !.

---

8. Všechna přirozená čísla, pro která platí  $\binom{n}{n-2} = n$ , náleží intervalu:

- a) (0, 3), b) (2, 6), c) (5, 8), d) (6, 9), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  v intervalu  $\langle 0, 4\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$4x^2 + y^2 + 2y - 17 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{81 - x^2} + \log(-5 - x).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-9, 5)$ , b)  $(5, 9)$ , c)  $(-5, 9)$ , d)  $\langle -9, -5 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 3^{|x-3|} < 3$ , je rovna množině:

- a)  $(2, 3)$ , b)  $(3, 4)$ , c)  $(2, 3) \cup (3, 4)$ , d)  $(2, 4)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech kořenů rovnice  $\sqrt{3} \cos x - \sin 2x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 7, b) 6, c) 5, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1: x^2 + y^2 + 6x - 10y + 9 = 0$$

$$k_2: x^2 + y^2 + 18x + 4y + 21 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $7x + 6y - 51 = 0$ , b)  $6x + 7y + 51 = 0$ , c)  $6x - 7y - 51 = 0$ , d)  $7x - 6y + 51 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Koeficient u  $x$  v binomickém rozvoji  $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{x}\right)^{11}$ , kde  $x > 0$ , je roven číslu:

- a) 165, b) -165, c) 120, d) -120, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variananta C3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{16}} 64$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{3}{2}$ , b)  $\frac{2}{3}$ , c)  $-\frac{2}{3}$ , d)  $-\frac{3}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $(\frac{1}{7})^x \leq 1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, \infty)$ , b)  $(0, \infty)$ , c)  $(-\infty, 0)$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Reálná část komplexního čísla  $\frac{1}{z}$ , kde  $z = 1 - 2i$ , je rovna číslu:

- a)  $\frac{1}{5}$ , b)  $-\frac{1}{5}$ , c)  $\frac{2}{5}$ , d)  $-\frac{2}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log(x^2 - 7x).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, 7)$ , c)  $(7, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (7, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{2} - \sqrt{7}|}{2 - |1 - \sqrt{2}| - |3 - \sqrt{7}|}$  je roven číslu:

- a) 1, b) -1, c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [-3, 1]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [3, -5]$  a  $C = [-3, 1]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + 2y + 1 = 0$ , b)  $2x + y + 5 = 0$ , c)  $x + y + 2 = 0$ , d)  $x - y + 4 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{n-7}{2}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(1, 3)$ , b)  $(3, 5)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(-3, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Všechna přirozená čísla, pro která platí  $\binom{n}{2} = 5n$ , náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 3x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$x^2 - y^2 + 14x - 16y - 40 = 0,$$

je:

- a) parabola, b) elipsa, c) hyperbola, d) kružnice, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2} + \log|x - 1|.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-3, 1)$ , b)  $(1, 3)$ , c)  $(-3, 3)$ , d)  $\langle -3, 1 \rangle \cup \langle 1, 3 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 2^{|x+1|} \leq 8$ , je rovna množině:

- a)  $\langle -2, 1 \rangle \cup \langle 1, 4 \rangle$ , b)  $\langle -4, -1 \rangle \cup \langle -1, 2 \rangle$ , c)  $\langle -4, 2 \rangle$ , d)  $(-4, 2)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech kořenů rovnice  $\cos(3x) + \sin(6x) = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1 : x^2 + y^2 - 14x - 8y - 16 = 0$$

$$k_2 : x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $x - 2y + 1 = 0$ , b)  $x + 2y + 1 = 0$ , c)  $x - 2y - 1 = 0$ ,  
d)  $x + 2y - 1 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Koeficient u  $x^6$  v binomickém rozvoji  $\left(\frac{1}{x} - x^3\right)^{10}$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $\binom{10}{2}$ , b)  $-\binom{10}{2}$ , c)  $\binom{10}{4}$ , d)  $-\binom{10}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta C4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{18}} 32$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{5}{4}$ , c)  $-\frac{5}{4}$ , d)  $-\frac{4}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x \geq 0$ , je rovna množině:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, \infty)$ , c)  $(0, \frac{1}{3})$ , d)  $(\frac{1}{3}, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{i}{1-2i}$  je rovna číslu:

- a)  $-\frac{1}{5}$ , b)  $\frac{1}{5}$ , c)  $-2$ , d)  $\frac{2}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 5x}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $\langle 0, 5 \rangle$ , b)  $(-\infty, 0) \cup \langle 5, \infty \rangle$ , c)  $\langle 5, \infty \rangle$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Zlomek  $\frac{|\sqrt{7} - \sqrt{2}|}{|\sqrt{7} - 3| + |1 - \sqrt{2}| - 2}$  je roven číslu:

- a) 1, b) -1, c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Obecnou rovnici přímky v rovině, která prochází bodem  $A = [-1, 0]$  a je kolmá na přímkou danou body  $B = [8, -3]$  a  $C = [4, 5]$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $2x + y + 2 = 0$ , b)  $x - 2y + 1 = 0$ , c)  $x + 2y + 1 = 0$ , d)  $2x - y + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Diference aritmetické posloupnosti, jejíž  $n$ -tý člen je dán vzorcem  $a_n = \frac{8-3n}{5}$ , je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(-3, -1)$ , b)  $(3, 5)$ , c)  $(1, 3)$ , d)  $(-1, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE !

---

8. Všechna přirozená čísla, pro která platí  $\binom{n}{3} = \binom{n}{4}$ , náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 5x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 7, b) 6, c) 5, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$x^2 + y^2 + 2x + 4y + 6 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{8 - x^2} + \log(1 - x).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(1, 2\sqrt{2})$ , b)  $\langle -2\sqrt{2}, 1 \rangle$ , c)  $\langle -2\sqrt{2}, 1 \rangle \cup (1, 2\sqrt{2})$ , d)  $\langle -2\sqrt{2}, 2\sqrt{2} \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 2^{|x-5|} \leq 4$ , je rovna množině:

- a)  $(3, 7)$ , b)  $(3, 5) \cup (5, 7)$ , c)  $\langle 3, 7 \rangle$ , d)  $\langle 3, 5 \rangle \cup (5, 7)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech kořenů rovnice  $\cos(3x) - \sin(6x) = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 5, b) 6, c) 7, d) 8, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1 : x^2 + y^2 + 6x + 8y - 11 = 0$$

$$k_2 : x^2 + y^2 - 10x - 2y + 1 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $5x - 8y + 17 = 0$ , b)  $5x + 8y - 17 = 0$ , c)  $5x - 8y - 17 = 0$ ,  
d)  $5x + 8y + 17 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Reálná část komplexního čísla  $(1 - i)^{30}$  je rovna číslu:

- a)  $2^{15}$ , b)  $-2^{15}$ , c)  $-1$ , d)  $1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantá D0

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1} - \sqrt{2}\right)$  je rovno číslu:  
a) 1, b)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , c) -1, d)  $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x-1)^2} > 2$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ , b)  $(3, \infty)$ , c)  $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Počet všech řešení rovnice  $\sin 3x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:  
a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Počet všech reálných kořenů rovnice  $x^2 - 3|x| = 0$  je roven číslu:  
a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(1, \infty)$ , b)  $\{1, \infty\}$ , c)  $(-\infty, -1)$ , d)  $(-\infty, -1]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Číslo  $\binom{9}{2} + \binom{8}{2}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{9}{8}$ , b)  $\binom{8}{1}$ , c)  $\binom{8}{6}$ , d)  $\binom{8}{7}^2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Na grafu reálné funkce  $f$  jedné reálné proměnné definované předpisem

$$f(x) = 2 \sin x + 1$$

leží bod:

- a)  $[\frac{37\pi}{6}, 2]$ , b)  $[\frac{64\pi}{3}, 1]$ , c)  $[\frac{39\pi}{2}, 2]$ , d)  $[\frac{38\pi}{4}, 1]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRAZTE

---

8. Na přímce procházející body  $A = [2, -3]$  a  $C = [3, -5]$  leží bod:

- a)  $[-1, 2]$ , b)  $[0, 1]$ , c)  $[1, 1]$ , d)  $[2, -1]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen je  $x_1 = -4 - i$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 - 8x + 17 = 0$ , b)  $x^2 - 8x - 17 = 0$ , c)  $x^2 + 8x - 17 = 0$ , d)  $x^2 + 8x + 17 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$9x^2 - 4y^2 + 18x + 16y - 43 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_3 (4 - x^2) < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(1, 2)$ , b)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$ , c)  $(-2, 2)$ , d)  $(-2, 0) \cup (0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech řešení rovnice  $\sqrt{2} \sin 2x + \sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 6, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Poloměr kružnice opsané trojúhelníku o vrcholech

$$A = [4, 3], B = [6, 4], C = [2, 7]$$

je roven číslu:

- a) 1, b)  $\frac{3}{2}$ , c)  $\frac{5}{2}$ , d)  $\frac{7}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{|x-1|} < \frac{1}{8},$$

je rovna množině:

- a)  $(-2, 4)$ , b)  $(4, \infty)$ , c)  $(-\infty, 4)$ , d)  $(-\infty, -2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{20}$  je číslo:

- a) 0, b)  $-1$ , c)  $i$ , d)  $-i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Variantá D1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\left(\frac{4}{\sqrt{3}+1} - 2\sqrt{3}\right)$  je rovno číslu:

- a) 1, b) 2, c) -1, d) -2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x+1)^2} > 2$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ , b)  $(1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = 0$  v intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Počet všech reálných kořenů rovnice  $x^2 - 2|x| = 0$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt[4]{\frac{x^2 - 1}{3x^2 + 2}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(1, \infty)$ , b)  $\langle 1, \infty \rangle$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ , d)  $(-\infty, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Číslo  $\binom{11}{2} + \binom{10}{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{11}{10}$ , b)  $\binom{10}{1}^2$ , c)  $\binom{10}{3}$ , d)  $\binom{10}{9}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Na grafu reálné funkce  $f$  jedné reálné proměnné definované předpisem

$$f(x) = -3 \cos x + 2$$

leží bod:

- a)  $\left[\frac{9\pi}{2}, 1\right]$ , b)  $[\pi, 5]$ , c)  $\left[\frac{\pi}{4}, 2\right]$ , d)  $\left[\frac{\pi}{6}, 1\right]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE ť.

---

8. Na přímce procházející body  $A = [2, 4]$  a  $C = [0, 2]$  leží bod:

- a)  $[4, 7]$ , b)  $[5, 6]$ , c)  $[2, 3]$ , d)  $[-2, 0]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen je  $x_1 = -4 + i$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 - 8x + 17 = 0$ , b)  $x^2 - 8x - 17 = 0$ , c)  $x^2 + 8x + 17 = 0$ , d)  $x^2 + 8x - 17 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$9x^2 + 16y^2 + 72x - 96y + 144 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_2(4 - x^2) < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(\sqrt{2}, 2)$ , b)  $(-2, -\sqrt{2})$ , c)  $(-2, 2)$ , d)  $(-2, 0) \cup (0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech řešení rovnice  $\sqrt{2} \sin 2x + \sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 6, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Poloměr kružnice opsané trojúhelníku o vrcholech

$$A = [5, 3], B = [3, -1], C = [2, 2]$$

je roven číslu:

- a)  $\sqrt{3}$ , b)  $\sqrt{2}$ , c) 2, d)  $\sqrt{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{|x-2|} < \frac{1}{9},$$

je rovna množině:

- a)  $(0, 4)$ , b)  $(4, \infty)$ , c)  $(-\infty, 4)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (4, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{16}$  je číslo:

- a) 0, b)  $-1$ , c)  $i$ , d)  $-i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantu D2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\left(\frac{5}{\sqrt{6}+1} - \sqrt{6}\right)$  je rovno číslu:

- a) 1, b) -1, c) -2, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x-2)^2} > 1$ , je rovna množině:

- a)  $(3, \infty)$ , b)  $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = 0$  v intervalu  $\langle 0, 3\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 6, c) 7, d) 8, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Počet všech reálných kořenů rovnice  $x^2 - 7|x| = 0$  je roven číslu:

- a) 3, b) 4, c) 5, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt[8]{\frac{x^2 - 1}{4x^2 + 2}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(1, \infty)$ , b)  $\langle 1, \infty \rangle$ , c)  $(-\infty, -1)$ , d)  $(-\infty, -1) \cup \langle 1, \infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Číslo  $\binom{7}{2} + \binom{6}{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{7}{6}$ , b)  $\binom{6}{1}^2$ , c)  $\binom{6}{3}$ , d)  $\binom{6}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Na grafu reálné funkce  $f$  jedné reálné proměnné definované předpisem

$$f(x) = 3 \sin x - 2$$

leží bod:

- a)  $[8\pi, -1]$ , b)  $[\frac{17\pi}{2}, 1]$ , c)  $[\frac{21\pi}{4}, -2]$ , d)  $[\frac{15\pi}{4}, 2]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Na přímce procházející body  $A = [3, 7]$  a  $C = [0, 2]$  leží bod:

- a)  $[4, -10]$ , b)  $[1, 0]$ , c)  $[2, -3]$ , d)  $[5, -12]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen je  $x_1 = -2 + 6i$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 + 4x + 40 = 0$ , b)  $x^2 - 4x - 40 = 0$ , c)  $x^2 - 4x + 40 = 0$ , d)  $x^2 + 4x - 40 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$2x^2 + 4x - y - 6 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_5 (9 - x^2) < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(2, 3)$ , b)  $(-3, -2)$ , c)  $(-3, 3)$ , d)  $(-3, -2) \cup (2, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech řešení rovnice  $\sqrt{2} \sin 2x + \sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 6, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Poloměr kružnice opsané trojúhelníku o vrcholech

$$A = [4, 4], B = [2, -4], C = [-1, -1]$$

je roven číslu:

- a) 3, b)  $\sqrt{15}$ , c)  $\sqrt{17}$ , d)  $\sqrt{12}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{|x-3|} < \frac{1}{16},$$

je rovna množině:

- a)  $(-1, 7)$ , b)  $(7, \infty)$ , c)  $(-\infty, -1)$ , d)  $(-\infty, 7)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^8$  je číslo:

- a) 1, b) 0, c) -1, d)  $-i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantu D3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\left(\frac{18}{\sqrt{10}+1} - 2\sqrt{10}\right)$  je rovno číslu:  
a) -2, b) 1, c) -1, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x+2)^2} > 1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ , b)  $(-1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -3) \cup (-1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = 0$  v intervalu  $(0, 4\pi)$  je roven číslu:  
a) 8, b) 7, c) 6, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Počet všech reálných kořenů rovnice  $x^2 - 5|x| = 0$  je roven číslu:  
a) 3, b) 2, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt[6]{\frac{x^2 - 1}{7x^2 + 1}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(1, \infty)$ , b)  $\langle 1, \infty \rangle$ , c)  $(-\infty, -1)$ , d)  $\langle -\infty, -1 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Číslo  $\binom{8}{2} + \binom{7}{2}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{7}{6}$ , b)  $\binom{7}{1}^2$ , c)  $\binom{8}{7}$ , d)  $\binom{9}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Na grafu reálné funkce  $f$  jedné reálné proměnné definované předpisem

$$f(x) = -\sqrt{3} \sin x + 1$$

leží bod:

- a)  $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{1}{2}\right]$ , b)  $\left[\frac{2\pi}{3}, 1\right]$ , c)  $\left[\frac{4\pi}{3}, \frac{5}{2}\right]$ , d)  $\left[\frac{5\pi}{2}, 1\right]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Na přímce procházející body  $A = [6, 0]$  a  $C = [3, 1]$  leží bod:

- a)  $[4, 2]$ , b)  $[12, -2]$ , c)  $[3, -1]$ , d)  $[9, 1]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen je  $x_1 = -2 - 6i$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 - 4x + 40 = 0$ , b)  $x^2 + 4x + 40 = 0$ , c)  $x^2 - 4x - 40 = 0$ , d)  $x^2 + 4x - 40 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$x^2 + y^2 + 6x - 4y + 15 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_6 (9 - x^2) < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(\sqrt{3}, 3)$ , b)  $(-3, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, 3)$ , c)  $(-3, 3)$ , d)  $(-3, 0) \cup (0, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech řešení rovnice  $\sqrt{2} \sin 2x + \sin 4x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 6, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Poloměr kružnice opsané trojúhelníku o vrcholech

$$A = [4, 7], B = [6, 3], C = [2, 1]$$

je roven číslu:

- a)  $\sqrt{10}$ , b)  $\sqrt{11}$ , c) 3, d)  $2\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{|x-1|} < \frac{1}{32},$$

je rovna množině:

- a)  $(-4, 6)$ , b)  $(-\infty, -4) \cup (6, \infty)$ , c)  $(6, \infty)$ , d)  $(-\infty, -4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{16}$  je číslo:

- a) 1, b) -1, c) 0, d)  $i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantha D4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\left(\frac{2}{\sqrt{5}+1} - \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$  je rovno číslu:

- a) 1, b) 2, c) -1, d) -2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x-3)^2} > 1$ , je rovna množině:

- a)  $(4, \infty)$ , b)  $(-\infty, 2) \cup (4, \infty)$ , c)  $(-\infty, -4) \cup (-2, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -4) \cup (2, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Počet všech řešení rovnice  $\sin 2x = 0$  v intervalu  $(0, 3\pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 5, c) 6, d) 7, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Počet všech reálných kořenů rovnice  $2|x| - 7x^2 = 0$  je roven číslu:

- a) 2, b) 5, c) 4, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt[4]{\frac{1-x^2}{x^2+1}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $\langle -1, 1 \rangle$ , b)  $\langle -1, 0 \rangle$ , c)  $\langle -1, 0 \rangle \cup (0, 1)$ , d)  $(-1, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Číslo  $\binom{10}{2} + \binom{9}{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{9}{1}^2$ , b)  $\binom{10}{8}$ , c)  $\binom{9}{3}$ , d)  $\binom{10}{9}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Na grafu reálné funkce  $f$  jedné reálné proměnné definované předpisem

$$f(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \cos x + 1$$

leží bod:

- a)  $[\frac{\pi}{4}, \frac{3}{2}]$ , b)  $[\frac{3\pi}{4}, \frac{1}{2}]$ , c)  $[\frac{7\pi}{4}, 2]$ , d)  $[\frac{5\pi}{4}, \frac{3}{2}]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Na přímce procházející body  $A = [1, 7]$  a  $C = [2, 12]$  leží bod:

- a)  $[3, 17]$ , b)  $[4, 21]$ , c)  $[5, 26]$ , d)  $[6, 30]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen je  $x_1 = -1 - \sqrt{2}i$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 - 2x + 3 = 0$ , b)  $x^2 + 2x + 3 = 0$ , c)  $x^2 - 2x - 3 = 0$ , d)  $x^2 + 2x - 3 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$4x^2 + 9y^2 - 8x + 36y + 4 = 0,$$

je:

- a) elipsa, b) kružnice, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_7(16 - x^2) < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-4, -3) \cup (3, 4)$ , b)  $(-4, -3)$ , c)  $(-4, 4)$ , d)  $(-4, 3) \cup (3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech řešení rovnice  $\sqrt{2} \sin 3x + \sin 6x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 6, b) 3, c) 4, d) 7, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Poloměr kružnice opsané trojúhelníku o vrcholech

$$A = [0, 3], B = [-2, 1], C = [-5, 4]$$

je roven číslu:

- a)  $\sqrt{\frac{13}{4}}$ , b)  $\sqrt{\frac{13}{2}}$ , c)  $\sqrt{\frac{13}{5}}$ , d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{|x-3|} < \frac{1}{64},$$

je rovna množině:

- a)  $(-3, 9)$ , b)  $(-\infty, 9)$ , c)  $(9, \infty)$ , d)  $(-\infty, -3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = \left(-\frac{1}{2} - \frac{i}{2}\right)^{24}$  je číslo:

- a)  $\frac{i}{2^{12}}$ , b)  $-\frac{1}{2^{12}}$ , c)  $\frac{1}{2^{12}}$ , d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Variantá E0

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Rozdíl  $\left(\frac{1}{|1-\sqrt{2}|} - \sqrt{2}\right)$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{1}{2}$ , c) 1, d) -1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Součin  $\frac{2\sqrt[3]{2^2}}{2^{-1}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{4}}$  je roven číslu:

- a) 8, b) 4, c) 2, d)  $\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Výraz  $\log_2 \sqrt[3]{2} + \log_2 \sqrt[3]{\frac{\sqrt{2}}{2}}$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{1}{2}$ , c)  $\sqrt{2}$ , d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1-2i}{2+i}(-2+i)$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu :

- a)  $(0,1)$ , b)  $(1,2)$ , c)  $(2,4)$ , d)  $(4,6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Součet  $\sin\left(\frac{16\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{16\pi}{3}\right)$  je roven číslu:

- a)  $\frac{-\sqrt{3}-1}{2}$ , b)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ , c)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ , d)  $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_2(x^2 - 2x - 3).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-3,1)$ , b)  $(-1,3)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ , d)  $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných řešení nerovnice  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 1$  je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(-\infty, 1)$ , c)  $(1, \infty)$ , d)  $(0, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE

!

---

8. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Přímky  $p_1 : x + y - 2 = 0$  a  $p_2 : 2x - 3y + 5 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Součet  $\binom{12}{10} + \binom{11}{9}$  je roven číslu:

- a) 11, b) 12, c)  $11^2$ , d)  $12^2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Reálná část komplexního čísla  $z^4$ , kde  $z = \sqrt{2} (\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$ , je rovna číslu:

- a) 4, b) -4, c) 0, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_3 (4 - x^2) < 1$ , je:

- a)  $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ , b)  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ , c)  $(-2, 2)$ , d)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|x| + |x - 1| \geq 2,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ , b)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ , c)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $(m + 5)x^2 + 4x - m = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -5) \cup (-5, -4) \cup (1, \infty)$ , b)  $(-\infty, -5) \cup (-5, -4) \cup (-1, \infty)$ ,  
c)  $(-\infty, -5) \cup (-5, -1) \cup (4, \infty)$ , d)  $(-\infty, -5) \cup (-5, 1) \cup (4, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Počet všech řešení rovnice  $\sin(2x) - \sqrt{3} \cos x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variant a E1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Rozdíl  $\left( \frac{1}{|2 - \sqrt{5}|} - \sqrt{5} \right)$  je roven číslu:  
a) 2, b)  $\frac{1}{2}$ , c) -2, d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Součin  $\sqrt[4]{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{3}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt{3}}$  je roven číslu:  
a)  $\sqrt[3]{3}$ , b) -1, c) 0, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Výraz  $\log_{\sqrt{8}} 32$  je roven číslu:  
a)  $\frac{7}{3}$ , b)  $\frac{8}{3}$ , c)  $\frac{5}{3}$ , d)  $\frac{10}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{-1 + 2i}{2 + i}(2 - i)$  je rovna číslu, které je  
prvkem intervalu :  
a) (2, 4), b) (4, 6), c) (0, 1), d) (1, 2), e) žádná z předchozích odpovědí není  
správná.
5. Součet  $\sin\left(\frac{22\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{22\pi}{3}\right)$  je roven číslu:  
a)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ , b)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ , c)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ , d)  $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není  
správná.
6. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_2(x^2 - x - 6).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je  
roven množině:

- a)  $(-3, 2)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (3, \infty)$ , c)  $(-2, 3)$ , d)  $(-\infty, -3) \cup (2, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Množina všech reálných řešení nerovnice  $\left(\frac{1}{3}\right)^x < 1$  je rovna množině:  
a)  $(0, \infty)$ , b)  $(-\infty, 1)$ , c)  $(1, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE

./.

---

8. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Přímky  $p_1 : x + y - 2 = 0$  a  $p_2 : 2x - 3y + 4 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř čtvrtého kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř prvního kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Součet  $\binom{13}{11} + \binom{12}{10}$  je roven číslu:

- a)  $12^2$ , b) 13, c) 12, d)  $13^2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Reálná část komplexního čísla  $z^8$ , kde  $z = \sqrt{2} (\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$ , je rovna číslu:

- a) 4, b) 0, c) 16, d) 8, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_2 (4 - x^2) < 1$ , je:

- a)  $(-2, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, 2)$ , b)  $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, \infty)$ , c)  $(-2, 2)$ ,  
d)  $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$3|x - 1| \geq 2 - |x|,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{5}{4}, \infty)$ , b)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{4}{5}, \infty)$ , c)  $(-\infty, -\frac{5}{4}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -\frac{5}{4}) \cup (-\frac{1}{2}, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $(m + 10)x^2 - 6x - m = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -10) \cup (-10, -9) \cup (-1, \infty)$ , b)  $(-\infty, -10) \cup (-10, -1) \cup (9, \infty)$ ,  
c)  $(-\infty, -10) \cup (-10, -9) \cup (1, \infty)$ , d)  $(-\infty, -10) \cup (-10, 1) \cup (9, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Počet všech řešení rovnice  $\sin(2x) - \sqrt{3} \cos x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantu E2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Rozdíl  $\left( \frac{1}{|2 - \sqrt{7}|} - \frac{\sqrt{7}}{3} \right)$  je roven číslu:

- a)  $-2$ , b)  $\frac{2}{3}$ , c)  $2$ , d)  $-\frac{2}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Součin  $\sqrt[4]{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{3\sqrt{4}}$  je roven číslu:

- a)  $1$ , b)  $-1$ , c)  $\sqrt[3]{4}$ , d)  $0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Výraz  $\log_8 \sqrt{32}$  je roven číslu:

- a)  $\frac{5}{3}$ , b)  $\frac{5}{6}$ , c)  $\frac{10}{3}$ , d)  $\frac{8}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1+2i}{2-i}(-2-i)$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu :

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(1, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Součet  $\sin\left(\frac{28\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{28\pi}{3}\right)$  je roven číslu:

- a)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ , b)  $\frac{-\sqrt{3}-1}{2}$ , c)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ , d)  $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_2(x^2 + 2x - 3).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-1, 3)$ , b)  $(-3, 1)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ , d)  $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných řešení nerovnice  $\left(\frac{1}{4}\right)^x < 1$  je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, \infty)$ , c)  $(1, \infty)$ , d)  $(-\infty, 1)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \frac{\pi}{2} \rangle$  je roven číslu:

- a) 3, b) 2, c) 5, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Přímky  $p_1 : x + y - 2 = 0$  a  $p_2 : 2x - 3y + 3 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř druhého kvadrantu, b) uvnitř prvního kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Součet  $\binom{14}{12} + \binom{13}{11}$  je roven číslu:

- a) 13, b)  $13^2$ , c) 14, d)  $14^2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Reálná část komplexního čísla  $z^4$ , kde  $z = (\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$ , je rovna číslu:

- a) -1, b) 1, c) 0, d)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_5(9 - x^2) < 1$ , je:

- a)  $(-\infty, -3) \cup (3, \infty)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ , c)  $(-3, -2) \cup (2, 3)$ , d)  $(-3, 3)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|4x + 3| - |x - 3| \geq 1,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, \frac{1}{5}) \cup \langle \frac{7}{3}, \infty \rangle$ , b)  $(-\infty, -\frac{7}{3}) \cup \langle \frac{1}{5}, \infty \rangle$ , c)  $(-\infty, -\frac{3}{7}) \cup \langle \frac{1}{5}, \infty \rangle$ ,  
d)  $(-\infty, -\frac{7}{3}) \cup \langle -\frac{1}{5}, \infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $mx^2 - 12x + m + 5 = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -9) \cup (4, \infty)$ , b)  $(-\infty, 4) \cup (9, \infty)$ ,  
c)  $(-\infty, -4) \cup (9, \infty)$ , d)  $(-9, 0) \cup (0, 4)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Počet všech řešení rovnice  $\sin(2x) - \sqrt{3}\cos x = 0$  v intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantá E3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Rozdíl  $\left( \frac{1}{|2 - \sqrt{8}|} - \frac{\sqrt{8}}{4} \right)$  je roven číslu:

- a)  $-2$ , b)  $\frac{1}{2}$ , c)  $-\frac{1}{2}$ , d)  $2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Součin  $\sqrt[4]{\frac{1}{7}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{7}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt[3]{7}}$  je roven číslu:

- a)  $\sqrt[3]{7}$ , b)  $1$ , c)  $-1$ , d)  $0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Výraz  $\log_{\sqrt{3}} 27$  je roven číslu:

- a)  $3$ , b)  $6$ , c)  $8$ , d)  $4$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1+2i}{2-i}(-2-i)$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu :

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(2, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Součet  $\sin\left(\frac{34\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{34\pi}{3}\right)$  je roven číslu:

- a)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ , b)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ , c)  $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ , d)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_2(x^2 - 5x + 4).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, 1) \cup (4, \infty)$ , b)  $(1, 4)$ , c)  $(-4, -1)$ , d)  $(-\infty, -4) \cup (-1, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných řešení nerovnice  $\left(\frac{1}{7}\right)^x < 1$  je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(-\infty, 1)$ , c)  $(0, \infty)$ , d)  $(1, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚ

7.

---

8. Počet všech řešení rovnice  $\sin 8x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Přímký  $p_1 : x + y - 2 = 0$  a  $p_2 : 2x - 3y + 3 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř třetího kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř prvního kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Součet  $\binom{14}{12} + \binom{13}{11}$  je roven číslu:

- a) 13, b) 14, c) 13<sup>2</sup>, d) 14<sup>2</sup>, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Reálná část komplexního čísla  $z^4$ , kde  $z = \sqrt{2} (\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12})$ , je rovna číslu:

- a)  $\sqrt{3}$ , b)  $-\sqrt{3}$ , c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , d)  $2\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_8 (9 - x^2) < 1$ , je:

- a)  $(-\infty, -3) \cup (3, \infty)$ , b)  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ , c)  $(-3, 3)$ , d)  $(-3, -1) \cup (1, 3)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|1 - x| \geq 2 - |x|,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ , b)  $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ , c)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $(10 - m)x^2 + 6x + m = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 1) \cup (9, \infty)$ , b)  $(-\infty, -9) \cup (-1, \infty)$ ,  
c)  $(-\infty, -9) \cup (-1, 10) \cup (10, \infty)$ , d)  $(-\infty, 1) \cup (9, 10) \cup (10, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Počet všech řešení rovnice  $\sin(2x) - \sqrt{3} \cos x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{3\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 4, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianata E4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Rozdíl  $\left( \frac{1}{|\sqrt{7}-3|} - \frac{\sqrt{7}}{2} \right)$  je roven číslu:

- a)  $-2$ , b)  $\frac{3}{2}$ , c)  $2$ , d)  $-\frac{3}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Součin  $\sqrt[4]{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{6}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt[3]{6}}$  je roven číslu:

- a)  $\sqrt[3]{6}$ , b)  $-1$ , c)  $0$ , d)  $1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Výraz  $\log_3 \sqrt{27}$  je roven číslu:

- a)  $\frac{3}{2}$ , b)  $-\frac{3}{2}$ , c)  $\sqrt{3}$ , d)  $3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1+4i}{4-i}(3-2i)$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu :

- a)  $\langle 0, 1 \rangle$ , b)  $\langle 1, 2 \rangle$ , c)  $\langle 2, 4 \rangle$ , d)  $\langle 4, 6 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Součet  $\sin\left(\frac{40\pi}{3}\right) + \cos\left(\frac{40\pi}{3}\right)$  je roven číslu:

- a)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ , b)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ , c)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ , d)  $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \log_2(x^2 - 3x + 2).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-2, -1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ , d)  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných řešení nerovnice  $\left(\frac{1}{6}\right)^x < 1$  je rovna množině:

- a)  $(0, \infty)$ , b)  $(-\infty, 1)$ , c)  $(1, \infty)$ , d)  $(-\infty, 0)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Počet všech řešení rovnice  $\sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 5, b) 4, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

9. Přímky  $p_1: x + y - 2 = 0$  a  $p_2: 2x - 3y + 1 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř druhého kvadrantu, b) uvnitř prvního kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Součet  $\binom{11}{9} + \binom{10}{8}$  je roven číslu:

- a) 10, b) 11, c)  $10^2$ , d)  $11^2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Reálná část komplexního čísla  $z^4$ , kde  $z = \frac{1}{\sqrt{2}} (\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$ , je rovna číslu:

- a)  $-\frac{1}{4}$ , b)  $\frac{1}{4}$ , c) 0, d)  $\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_7(16 - x^2) < 1$ , je:

- a)  $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$ , b)  $(-\infty, -3) \cup (3, \infty)$ , c)  $(-4, 4)$ , d)  $(-4, -3) \cup (3, 4)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|3 + 4x| \geq 1 + |3 - x|,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, \frac{1}{5}) \cup (\frac{7}{3}, \infty)$ , b)  $(-\infty, -\frac{7}{3}) \cup (\frac{1}{5}, \infty)$ , c)  $(-\infty, -\frac{3}{7}) \cup (\frac{1}{5}, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -\frac{7}{3}) \cup (-\frac{1}{5}, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $(5 - m)x^2 - 4x + m = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -1) \cup (4, 5) \cup (5, \infty)$ , b)  $(-\infty, -4) \cup (-1, 5) \cup (5, \infty)$ ,  
c)  $(-\infty, 1) \cup (4, 5) \cup (5, \infty)$ , d)  $(-\infty, -4) \cup (1, 5) \cup (5, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Počet všech řešení rovnice  $\sin(2x) - \sqrt{3} \cos x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianata F0

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt{2}}{|\sqrt{2}-\sqrt{3}|} + \frac{\sqrt{3}}{|\sqrt{2}+\sqrt{3}|}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt{2}$ , b)  $\sqrt{3}$ , c)  $\sqrt{6}$ , d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\log_{\sqrt{2}} 4$  je rovno číslu:  
a) 2, b) -2, c) 4, d) -4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $i^{123}$  je rovno číslu:  
a) 1, b) -1, c)  $i$ , d)  $-i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 3x - 2$ . Všechna řešení rovnice  $f(-x) = f(x-1)$  náleží intervalu:  
a)  $(2, 4)$ , b)  $(-1, 1)$ , c)  $(-4, -1)$ , d)  $(4, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Je-li  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$  a  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ , pak číslo  $\sin 2\alpha$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$ , b)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$ , c)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ , d)  $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{3+4i}{2+i}$  je reálné číslo, které náleží intervalu:  
a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $0 < x^2 < 4$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 2)$ , b)  $(-2, 0)$ , c)  $(-2, 2)$ , d)  $(-2, 0) \cup (0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Součet všech reálných řešení rovnice  $x + \sqrt{x-1} = 3$  je roven číslu:  
a) 7, b) 10, c) 5, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. V rovině jsou dány přímky  $p$  a  $q$ , kde

$$p: x + y - 1 = 0 \quad \text{a} \quad q: \begin{cases} x = 2 + \sqrt{2}t, \\ y = -1 + \sqrt{2}t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R}.$$

Tyto přímky jsou:

- a) rovnoběžné, ale ne totožné, b) různoběžné, ale ne kolmé, c) kolmé,  
d) totožné, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y + 3 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

#### **Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2 - |x - 1|}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-1, 3)$ , b)  $(1, 3)$ , c)  $(-3, -1)$ , d)  $(-3, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech kořenů rovnice  $\sqrt{2} \sin 2x + \sin 4x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 1, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $4^{x^2 - 2|x|} < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-2, 2)$ , b)  $(0, 2)$ , c)  $(-2, 0)$ , d)  $(-2, 0) \cup (0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 4$  a  $q = 5$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$ , pro které je  $s_n > 124$ , je číslo:

- a)  $n = 3$ , b)  $n = 4$ , c)  $n = 5$ , d)  $n = 6$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|x + 1| \geq |2x - 1| - 3,$$

je rovna množině:

- a)  $\langle 0, 5 \rangle$ , b)  $\langle -1, 5 \rangle$ , c)  $\langle -1, 4 \rangle$ , d)  $(-\infty, -1) \cup \langle 5, \infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianata F1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt{3}}{|\sqrt{2}-\sqrt{3}|} - \frac{\sqrt{2}}{|\sqrt{2}+\sqrt{3}|}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt{3}$ , b) 5, c)  $-\sqrt{3}$ , d)  $\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Číslo  $\log_{\sqrt{3}} 27$  je rovno číslu:

- a)  $-3$ , b) 3, c)  $-6$ , d) 6, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Číslo  $i^{125}$  je rovno číslu:

- a)  $i$ , b)  $-i$ , c) 1, d)  $-1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 7x + 2$ . Všechna řešení rovnice  $f(-x-1) = f(x+2)$  náleží intervalu:

- a)  $(-7, -3)$ , b)  $(0, 5)$ , c)  $(5, 7)$ , d)  $(-3, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Je-li  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$  a  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ , pak číslo  $\sin 2\alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ , b)  $\frac{4}{5}$ , c)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$ , d)  $\frac{2}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{7+i}{1-i}$  je reálné číslo, které náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 > 4$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ , b)  $(-\infty, -2)$ , c)  $(-2, \infty)$ , d)  $(2, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Součet všech reálných řešení rovnice  $x + \sqrt{x+5} = 1$  je roven číslu:

- a)  $-1$ , b) 4, c) 3, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. V rovině jsou dány přímky  $p$  a  $q$ , kde

$$p: \begin{cases} x = 1 - 2t, \\ y = 3 + t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R}, \quad q: x + 2y - 6 = 0.$$

Tyto přímky jsou:

a) kolmé, b) různoběžné, ale ne kolmé, c) totožné, d) rovnoběžné, ale ne totožné, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$x^2 + 4y^2 - 6x + 8y - 23 = 0,$$

je:

a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x-1|} - 3}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

a)  $(-2, 4)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$ , c)  $(-4, 2)$ , d)  $(-\infty, -4) \cup (-2, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech kořenů rovnice  $\sqrt{2} \cos 2x + \sin 4x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^{x^2 - |x|} < 1$ , je rovna množině:

a)  $(-1, 0)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ , d)  $(-1, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 3$  a  $q = 4$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$ , pro které je  $s_n > 255$ , je číslo:

a)  $n = 4$ , b)  $n = 6$ , c)  $n = 5$ , d)  $n = 7$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|2x - 1| \geq |x + 1| + 3,$$

je rovna množině:

a)  $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$ , b)  $(-\infty, -5) \cup (-1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianata F2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\sqrt[3]{2}} 4$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{3}$ , b) 3, c)  $\frac{1}{6}$ , d) 6, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 2x + 5$ . Všechna řešení rovnice  $f(-2x) - 1 = f(x + 1) - 7$  náleží intervalu:

- a)  $\langle -3, 2 \rangle$ , b)  $(2, 6)$ , c)  $(6, 10)$ , d)  $\langle -10, -3 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Číslo  $i^{63} - i^{73}$  je rovno číslu:

- a) 0, b)  $i$ , c)  $-i$ , d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Číslo  $\frac{\sqrt{2}}{|\sqrt{2} - \sqrt{3}|} - \frac{\sqrt{3}}{|\sqrt{2} + \sqrt{3}|}$  je rovno číslu:

- a)  $2\sqrt{6} - 1$ , b)  $1 - 2\sqrt{6}$ , c)  $1 + 2\sqrt{6}$ , d)  $2\sqrt{6}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Je-li  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{7}}$  a  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ , pak číslo  $\sin 2\alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$ , b)  $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}}$ , c)  $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{7}}$ , d)  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{7-i}{1+i}$  je reálné číslo, které náleží intervalu:

- a)  $\langle 4, 6 \rangle$ , b)  $\langle 2, 4 \rangle$ , c)  $(0, 2)$ , d)  $\langle 6, 8 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 < 9$ , je rovna množině:

- a)  $(0, 3)$ , b)  $(-3, 0)$ , c)  $(-3, 3)$ , d)  $(-3, 0) \cup (0, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Součet všech reálných řešení rovnice  $x - \sqrt{3x - 2} = 2$  je roven číslu:

- a) 7, b) 6, c) 1, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. V rovině jsou dány přímky  $p$  a  $q$ , kde

$$p: \begin{cases} x = 1 - 2t, \\ y = 3 + t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R}, \quad q: \begin{cases} x = 1 + 3s, \\ y = -2 - s, \end{cases} \quad \text{kde } s \in \mathcal{R}.$$

Tyto přímky jsou:

- a) rovnoběžné, ale ne totožné, b) různoběžné, ale ne kolmé, c) kolmé,  
d) totožné, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$x^2 + y^2 - 10x - 12y + 62 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^{x^2-5|x|} < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, 5)$ , b)  $(-5, 5)$ , c)  $(-5, 0)$ , d)  $(-5, 0) \cup (0, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - |x - 2|}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(1, 3)$ , b)  $(1, 2) \cup (2, 3)$ , c)  $(1, 2)$ , d)  $(2, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Počet všech kořenů rovnice  $\cos x + \sin 2x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 3$  a  $q = 4$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$ , pro které je  $s_n > 63$ , je číslo:

- a)  $n = 3$ , b)  $n = 2$ , c)  $n = 5$ , d)  $n = 6$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|1 - 2x| > |x + 1| + 3,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$ , b)  $(-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ , c)  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -5) \cup (-1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianta F3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_4 \sqrt[3]{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{9}$ , b)  $\frac{1}{6}$ , c)  $\frac{1}{4}$ , d)  $\frac{1}{8}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Číslo  $\frac{|\sqrt{2} + \sqrt{3}|}{|\sqrt{2} - \sqrt{3}|} - 5$  je rovno číslu:

- a)  $3\sqrt{6}$ , b)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ , c)  $2\sqrt{6}$ , d)  $2\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Číslo  $i^{97}$  je rovno číslu:

- a) 1, b)  $-i$ , c)  $i$ , d)  $-1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Je-li  $\sin \alpha = \frac{1}{4}$  a  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ , pak číslo  $\sin 2\alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $\frac{\sqrt{15}}{16}$ , c)  $\frac{\sqrt{15}}{8}$ , d)  $\frac{1}{8}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 4x - 3$ . Všechna řešení rovnice  $f(-x) = f(x+3) + 4$  náleží intervalu:

- a)  $(-3, 0)$ , b)  $(0, 3)$ , c)  $(3, 6)$ , d)  $(-6, -3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1-2i}{2+4i}$  je reálné číslo, které náleží intervalu:

- a)  $(1, 2)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(2, 4)$ , d)  $(4, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 < 25$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 5)$ , b)  $(0, 5)$ , c)  $(-5, 0)$ , d)  $(-5, 0) \cup (0, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Součet všech reálných řešení rovnice  $x - \sqrt{2x-3} = 3$  je roven číslu:

- a) 8, b) 6, c) 2, d) 12, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. V rovině jsou dány přímky  $p$  a  $q$ , kde

$$p: \begin{cases} x = 1 - t, \\ y = -1 + 7t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R}, \quad q: 7x + y + 6 = 0.$$

Tyto přímky jsou:

- a) rovnoběžné, ale ne totožné, b) různoběžné, ale ne kolmé, c) kolmé,  
d) totožné, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$x^2 - y^2 + 10x + 12y - 36 = 0,$$

je:

- a) elipsa, b) kružnice, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{3 - |x - 2|}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(1, 5)$ , b)  $(-1, 5)$ , c)  $(-5, -1)$ , d)  $(-5, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech kořenů rovnice  $\sqrt{2} \cos x + \sin 2x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{3\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 5, b) 4, c) 3, d) 6, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^{x^2 - 4|x|} < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, 4)$ , b)  $(-4, 0) \cup (0, 4)$ , c)  $(-4, 0)$ , d)  $(-4, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 5$  a  $q = 6$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$ , pro které je  $s_n > 215$ , je číslo:

- a)  $n = 4$ , b)  $n = 3$ , c)  $n = 5$ , d)  $n = 6$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|x + 1| \geq |1 - 2x| - 3,$$

je rovna množině:

- a)  $\langle -5, 1 \rangle$ , b)  $\langle -5, -1 \rangle$ , c)  $\langle -1, 5 \rangle$ , d)  $\langle 1, 5 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variant F4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt{5}}{|\sqrt{3}-\sqrt{5}|} - \frac{\sqrt{3}}{|\sqrt{3}+\sqrt{5}|}$  je rovno číslu:  
a) 2, b)  $\sqrt{5}$ , c)  $\sqrt{3}$ , d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\log_8 \frac{1}{\sqrt{2}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{1}{6}$ , b)  $\frac{1}{3}$ , c)  $-\frac{1}{6}$ , d)  $-\frac{1}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $i^{99}$  je rovno číslu:  
a) 1, b)  $i$ , c)  $-1$ , d)  $-i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 3 - 2x$ . Všechna řešení rovnice  $f(2x) = f(x+1)$  náleží intervalu:  
a)  $(0, 3)$ , b)  $(3, 6)$ , c)  $(6, 9)$ , d)  $(-3, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Je-li  $\sin \alpha = \frac{1}{6}$  a  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ , pak číslo  $\sin 2\alpha$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{\sqrt{35}}{6}$ , b)  $\frac{\sqrt{35}}{18}$ , c)  $\frac{\sqrt{35}}{12}$ , d)  $\frac{\sqrt{35}}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{8+i}{1-8i}$  je reálné číslo, které náleží intervalu:  
a)  $(1, 3)$ , b)  $(3, 6)$ , c)  $(6, 8)$ , d)  $(8, 10)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 \leq 25$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 5)$ , b)  $(-5, 5)$ , c)  $(-5, 0)$ , d)  $(-5, 0) \cup (0, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Součet všech reálných řešení rovnice  $x - \sqrt{3x+39} = 5$  je roven číslu:  
a) 13, b) 14, c)  $-1$ , d)  $-13$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁŤTE !

---

9. V rovině jsou dány přímky  $p$  a  $q$ , kde

$$p: 3x - 2y + 7 = 0, \quad q: \begin{cases} x = 2 - 3t, \\ y = 1 + 2t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R}.$$

Tyto přímky jsou:

- a) rovnoběžné, ale ne totožné, b) různoběžné, ale ne kolmé, c) kolmé,  
d) totožné, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici

$$x^2 + y^2 + 6x - 4y + 16 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 4x - \sqrt{2} \cos 2x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $5^{x^2-3|x|} < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, 3)$ , b)  $(-3, 0)$ , c)  $(-3, 0) \cup (0, 3)$ , d)  $(-3, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{4 - |x - 1|}}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-3, 5)$ , b)  $(3, 5)$ , c)  $(-3, 0)$ , d)  $(0, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 2$  a  $q = 3$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$ , pro které je  $s_n > 242$ , je číslo:

- a)  $n = 3$ , b)  $n = 4$ , c)  $n = 5$ , d)  $n = 6$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|2x - 6| \geq |2x + 4| - 3,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, \frac{5}{4})$ , b)  $(-\infty, -\frac{5}{4})$ , c)  $(-\frac{5}{4}, \frac{5}{4})$ , d)  $(-\infty, \frac{4}{5})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta G0

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

---

### Příklady hodnocené pěti body

---

1. Výraz  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1} - \sqrt{2}\right)$  je roven číslu:

- a) 1, b)  $-1$ , c)  $\sqrt{2}$ , d)  $-\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Výraz  $\log_2 \sqrt[4]{\frac{1}{2}}$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{4}$ , b)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , c)  $-\frac{1}{4}$ , d)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen má tvar  $x_1 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}\right)$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ , b)  $x^2 - 2x - 2 = 0$ , c)  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , d)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Hodnota funkce  $f(x) = \sin x + \cos^2 x$  v bodě  $c = \frac{17\pi}{6}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{5}{4}$ , c)  $-\frac{4}{5}$ , d)  $-\frac{5}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Počet všech řešení rovnice  $\cos 2x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 1, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice

$$m^2 x^2 + 4x + 1 = 0$$

dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-2, 2)$ , b)  $(-2, 0)$ , c)  $(0, 2)$ , d)  $(-2, 0) \cup (0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Určete, který z následujících bodů leží na přímce určené body

$$A = [3, -1], B = [2, 5]:$$

- a)  $M = [1, 3]$ , b)  $N = [0, 5]$ , c)  $P = [5, 8]$ , d)  $Q = [6, -19]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Rozhodněte, který z následujících bodů je bodem grafu funkce  $f(x) = -3 \cos x + 2$ .

- a)  $P = [0, 1]$ , b)  $Q = [\frac{\pi}{2}, 0]$ , c)  $R = [0, -1]$ , d)  $S = [\frac{\pi}{2}, 1]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_5 (x + 2) < 1$$

je množina:

- a)  $(0, 3)$ , b)  $(-2, 3)$ , c)  $(-2, 0)$ , d)  $(-2, 0) \cup (0, 3)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. V aritmetické posloupnosti je dáno:  $a_1 + a_5 = 10$ ,  $a_2 + a_3 = 8$ . Vypočtěte  $a_{12}$ .

- a)  $a_{12} = 23$ , b)  $a_{12} = 32$ , c)  $a_{12} = 27$ , d)  $a_{12} = 24$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Počet všech řešení rovnice  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \frac{\pi}{2} \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 1, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{\log(-x^2 + 3x - 1)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

- a)  $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$ , c)  $\langle 1, 2 \rangle$ , d)  $\langle -2, -1 \rangle$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Všechna reálná řešení rovnice  $4^x - 5 \cdot 2^x = -4$  jsou prvky množiny:

- a)  $(-3, 0)$ , b)  $(3, 7)$ , c)  $(6, 12)$ , d)  $\langle 0, 4 \rangle$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky procházející středy kružnic

$$k_1 : x^2 + y^2 + 4x - 8y + 10 = 0,$$

$$k_2 : x^2 + y^2 + 14x - 16y + 77 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $4x + 5y - 12 = 0$ , b)  $4x + 5y + 12 = 0$ , c)  $4x - 5y - 12 = 0$ , d)  $4x - 5y + 12 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|x + 1| > |2x - 1| - 3,$$

je rovna množině:

- a)  $(1, 5)$ , b)  $(-1, 5)$ , c)  $(-5, 1)$ , d)  $(-5, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianata G1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Výraz  $\left(\frac{2}{\sqrt{3}+1} - \sqrt{3}\right)$  je roven číslu:

- a) 1, b)  $\sqrt{3}$ , c)  $-\sqrt{3}$ , d)  $-1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Výraz  $\log_3 \frac{1}{\sqrt{3}}$  je roven číslu:

- a)  $-\frac{1}{2}$ , b)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen má tvar  $x_1 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4}\right)$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ , b)  $x^2 - 2x - 2 = 0$ , c)  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , d)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Hodnota funkce  $f(x) = \sin x + \cos^2 x$  v bodě  $c = \frac{13\pi}{6}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $-\frac{5}{4}$ , c)  $-\frac{4}{5}$ , d)  $\frac{5}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Počet všech řešení rovnice  $\cos 2x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 4, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice

$$m^2 x^2 - 4x + 1 = 0$$

dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-2, 2)$ , b)  $(-2, 0)$ , c)  $(-2, 0) \cup (0, 2)$ , d)  $(0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Určete, který z následujících bodů leží na přímce určené body  $A = [2, 5]$ ,  $B = [4, -7]$ :

- a)  $M = [6, -19]$ , b)  $N = [0, 5]$ , c)  $P = [5, 8]$ , d)  $Q = [1, 3]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Rozhodněte, který z následujících bodů je bodem grafu funkce  $f(x) = -3 \cos x + 2$ .

- a)  $P = [0, 1]$ , b)  $Q = [\frac{\pi}{2}, 0]$ , c)  $R = [\pi, -5]$ , d)  $S = [\pi, 5]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_4 (x - 2) < 1$$

je množina:

- a)  $(2, 6)$ , b)  $(2, 3)$ , c)  $(2, 3) \cup (3, 6)$ , d)  $(3, 6)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. V aritmetické posloupnosti je dáno:  $a_2 + a_6 = 14$ ,  $a_4 + a_5 = 16$ . Vypočtete  $a_{11}$ .

- a)  $a_{11} = 19$ , b)  $a_{11} = 20$ , c)  $a_{11} = 21$ , d)  $a_{11} = 24$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Počet všech řešení rovnice  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 2, c) 3, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{\log(-x^2 + 5x - 5)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

- a)  $(-\infty, 2) \cup (3, \infty)$ , b)  $(-\infty, -3) \cup (-2, \infty)$ , c)  $\langle -3, -2 \rangle$ , d)  $\langle 2, 3 \rangle$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Všechna reálná řešení rovnice  $4^x - 3 \cdot 2^x = -2$  jsou prvky množiny:

- a)  $(3, 7)$ , b)  $(-2, 2)$ , c)  $(-5, -3)$ , d)  $(2, 5)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky procházející středy kružnic

$$k_1 : x^2 + y^2 - 18x - 4y + 60 = 0,$$

$$k_2 : x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $x - 8y - 7 = 0$ , b)  $x - 8y + 7 = 0$ , c)  $x + 8y - 7 = 0$ , d)  $x + 8y + 7 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|1 - 2x| > |x + 1| + 3,$$

je rovna množině:

- a)  $(1, 5)$ , b)  $(-1, 5)$ , c)  $(-5, 1)$ , d)  $(-5, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianata G2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Výraz  $\left( \frac{1}{\sqrt{5}+1} - \frac{\sqrt{5}}{4} \right)$  je roven číslu:

- a)  $-\frac{1}{4}$ , b)  $\sqrt{5}$ , c)  $-\sqrt{5}$ , d)  $\frac{1}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Výraz  $\log_5 \frac{1}{\sqrt{5}}$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $\sqrt{5}$ , c) 2, d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen má tvar  $x_1 = \sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ , b)  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , c)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ , d)  $x^2 - 2x - 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Hodnota funkce  $f(x) = \sin x + \cos^2 x$  v bodě  $c = \frac{29\pi}{6}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{5}{4}$ , b)  $\frac{4}{5}$ , c)  $\frac{3}{5}$ , d)  $\frac{5}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Počet všech řešení rovnice  $\cos 2x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{3\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 3, b) 2, c) 1, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice

$$m^2 x^2 + 2x + 1 = 0$$

dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-1, 1)$ , b)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ , d)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Určete, který z následujících bodů leží na přímce určené body  $A = [4, -7]$ ,  $B = [1, 11]$ :

- a)  $M = [1, 3]$ , b)  $N = [6, -19]$ , c)  $P = [5, 8]$ , d)  $Q = [0, 5]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Rozhodněte, který z následujících bodů je bodem grafu funkce  $f(x) = 2 \operatorname{tg} x - 1$ .

- a)  $P = [\pi, -1]$ , b)  $Q = [\frac{\pi}{2}, 0]$ , c)  $R = [0, 1]$ , d)  $S = [\pi, 1]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE ./.

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_2(3-x) < 1$$

je množina:

- a)  $(0, 3)$ , b)  $(2, 3)$ , c)  $(0, 1) \cup (1, 3)$ , d)  $(1, 3)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. V aritmetické posloupnosti je dáno:  $a_1 + a_6 = 12$ ,  $a_2 + a_4 = 10$ . Vypočítejte  $a_{13}$ .

- a)  $a_{13} = 23$ , b)  $a_{13} = 25$ , c)  $a_{13} = 24$ , d)  $a_{13} = 26$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Počet všech řešení rovnice  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \frac{3\pi}{2} \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{\log(x^2 + 3x + 3)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

- a)  $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$ , c)  $(-2, -1)$ ,  
d)  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Všechna reálná řešení rovnice  $2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x = -2$  jsou prvky množiny:

- a)  $(-3, 3)$ , b)  $(3, 7)$ , c)  $(6, 9)$ , d)  $(0, 4)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky procházející středy kružnic

$$k_1: x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 = 0,$$

$$k_2: x^2 + y^2 - 2x - 10y + 1 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $4x + 3y + 11 = 0$ , b)  $4x - 3y - 11 = 0$ , c)  $4x - 3y + 11 = 0$ , d)  $4x + 3y - 11 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|2x + 4| \geq |2x - 6| + 3,$$

je rovna množině:

- a)  $\langle -\frac{5}{4}, \infty \rangle$ , b)  $\langle -\frac{4}{5}, \infty \rangle$ , c)  $\langle \frac{4}{5}, \infty \rangle$ , d)  $\langle \frac{5}{4}, \infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta G3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Výraz  $\left( \frac{1}{\sqrt{6}+1} - \frac{\sqrt{6}}{5} \right)$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{5}$ , b)  $\frac{2}{5}$ , c)  $-\frac{1}{5}$ , d)  $-\frac{2}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Výraz  $\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{4}$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{4}$ , b)  $-4$ , c)  $4$ , d)  $-\frac{1}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen má tvar  $x_1 = \sqrt{2} \left( \cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4} \right)$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 + 2x + 2 = 0$ , b)  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , c)  $x^2 - 2x - 2 = 0$ , d)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Hodnota funkce  $f(x) = \sin x + \cos^2 x$  v bodě  $c = \frac{25\pi}{6}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{3}{5}$ , c)  $\frac{5}{4}$ , d)  $\frac{5}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Počet všech řešení rovnice  $\cos 2x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 1, b) 2, c) 3, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice

$$m^2 x^2 - 2x + 1 = 0$$

dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ , b)  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Určete, který z následujících bodů leží na přímce určené body  $A = [1, 11]$ ,  $B = [5, -13]$ :

- a)  $M = [1, 3]$ , b)  $N = [0, 5]$ , c)  $P = [5, 8]$ , d)  $Q = [6, -18]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Rozhodněte, který z následujících bodů je bodem grafu funkce  $f(x) = 2 \operatorname{tg} x - 1$ .

- a)  $P = [0, 1]$ , b)  $Q = [\frac{\pi}{2}, 0]$ , c)  $R = [\frac{3\pi}{4}, 3]$ , d)  $S = [\frac{3\pi}{4}, -3]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_5 (x - 4) > 1$$

je množina:

- a)  $(5, \infty)$ , b)  $(4, \infty)$ , c)  $(9, \infty)$ , d)  $(6, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. V aritmetické posloupnosti je dáno:  $a_3 + a_6 = 16$ ,  $a_4 + a_7 = 20$ . Vypočtěte  $a_{10}$ .

- a)  $a_{10} = 17$ , b)  $a_{10} = 18$ , c)  $a_{10} = 19$ , d)  $a_{10} = 20$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Počet všech řešení rovnice  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 5, b) 4, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{\log(-x^2 - 2x + 4)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

- a)  $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ , b)  $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ , c)  $(-3, 1)$ , d)  $(-1, 3)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Všechna reálná řešení rovnice  $9^x - 12 \cdot 3^x = -27$  jsou prvky množiny:

- a)  $(-1, 2)$ , b)  $\langle 1, 5 \rangle$ , c)  $(-3, -1)$ , d)  $\langle 4, 6 \rangle$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Obecnou rovnici přímky procházející středy kružnic

$$k_1 : x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0,$$

$$k_2 : x^2 + y^2 - 2x - 6y + 9 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $2x + y + 5 = 0$ , b)  $2x - y + 5 = 0$ , c)  $2x - y - 5 = 0$ , d)  $2x + y - 5 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|2x - 6| \geq |2x + 4| - 3,$$

je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -\frac{5}{4})$ , b)  $(-\infty, -\frac{4}{5})$ , c)  $(-\infty, \frac{4}{5})$ , d)  $(-\infty, \frac{5}{4})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantu G4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Výraz  $\left(\frac{1}{\sqrt{7}+1} - \frac{\sqrt{7}}{6}\right)$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{6}$ , b)  $-\frac{1}{6}$ , c)  $\sqrt{7}$ , d)  $-\sqrt{7}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Výraz  $\log_8 \sqrt[3]{2}$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{9}$ , b)  $-\frac{1}{9}$ , c)  $-\frac{1}{3}$ , d)  $\frac{1}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty, jejíž jeden kořen má tvar  $x_1 = 2\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $x^2 - 2x + 4 = 0$ , b)  $x^2 + 2x + 4 = 0$ , c)  $x^2 + 2x - 4 = 0$ , d)  $x^2 - 2x - 4 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Hodnota funkce  $f(x) = \sin x + \cos^2 x$  v bodě  $c = \frac{37\pi}{6}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{5}{4}$ , c)  $-\frac{4}{5}$ , d)  $-\frac{5}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Počet všech řešení rovnice  $\cos 2x = 0$  v intervalu  $(\frac{\pi}{2}, \pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 1, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice

$$m^2 x^2 + x + 1 = 0$$

dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

- a)  $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ , b)  $(-\infty, \frac{1}{2})$ , c)  $(-\infty, -\frac{1}{2})$ , d)  $(-\frac{1}{2}, 0) \cup (0, \frac{1}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Určete, který z následujících bodů leží na přímce určené body

$$A = [5, -13], B = [0, 17]:$$

- a)  $M = [1, 3]$ , b)  $N = [0, 5]$ , c)  $P = [6, -19]$ , d)  $Q = [5, 8]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Rozhodněte, který z následujících bodů je bodem grafu funkce  $f(x) = 2\operatorname{tg} x - 1$ .

- a)  $P = [0, 1]$ , b)  $Q = [\frac{\pi}{2}, 0]$ , c)  $R = [\frac{\pi}{4}, 1]$ , d)  $S = [\frac{\pi}{4}, -1]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE  
./.

- 
9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_7(x - 5) < 1$$

je množina:

- a)  $(5, 7)$ , b)  $(5, 12)$ , c)  $(5, 35)$ , d)  $(5, 10)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
10. V aritmetické posloupnosti je dáno:  $a_4 + a_6 = 18$ ,  $a_2 + a_8 = 12$ . Vypočítejte  $a_{14}$ .

- a)  $a_{14} = 24$ , b)  $a_{14} = 25$ , c)  $a_{14} = 26$ , d)  $a_{14} = 27$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

- 
11. Počet všech řešení rovnice  $2\sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $\langle \frac{\pi}{2}, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 4, b) 1, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
12. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{\log(-x^2 - x + 3)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

- a)  $\langle -2, 1 \rangle$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ , d)  $\langle -1, 2 \rangle$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
13. Všechna reálná řešení rovnice  $25^x - 6 \cdot 5^x = -5$  jsou prvky množiny:

- a)  $(-2, 0)$ , b)  $(-4, -2)$ , c)  $\langle 0, 3 \rangle$ , d)  $(3, 9)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
14. Obecnou rovnici přímky procházející středy kružnic

$$k_1: x^2 + y^2 - 6x - 4y + 12 = 0,$$

$$k_2: x^2 + y^2 - 2x - 8y + 13 = 0$$

lze napsat ve tvaru:

- a)  $x + y - 5 = 0$ , b)  $x - y - 5 = 0$ , c)  $x - y + 5 = 0$ , d)  $x + y + 5 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
15. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$|2x + 4| - 3 \geq |6 - 2x|,$$

je rovna množině:

- a)  $\langle \frac{5}{4}, \infty \rangle$ , b)  $\langle -\frac{4}{5}, \infty \rangle$ , c)  $\langle \frac{4}{5}, \infty \rangle$ , d)  $\langle -\frac{5}{4}, \infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantá H1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{2}\sqrt[3]{2}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt[3]{2}$ , b)  $\sqrt{2}$ , c)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , d)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Rovnice  $7mx + 3m - 7x - 3 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má alespoň jeden reálný kořen právě tehdy, je-li:

- a)  $m = 1$ , b)  $m \neq 1$ , c)  $m \in \mathbb{R}$ , d)  $m \neq 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x} \leq 8$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -1)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(-1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = (1 - i)(2 - i)(3 + i)$  je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(0, 4)$ , b)  $(4, 8)$ , c)  $(8, 12)$ , d)  $(12, 16)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Číslo  $\sin \frac{65\pi}{6}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. V aritmetické posloupnosti platí  $a_1 = 0$ ,  $d = 4$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$ , pro které platí  $s_n > 12$ , je rovno číslu:

- a) 5, b) 4, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|2x - 1| > 3$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -1)$ , b)  $(2, \infty)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ , d)  $(4, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

8. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 7 - 5x$ . Množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která platí  $f(x) = f(-x + 2)$ , je částí intervalu:

- a)  $(-4, 0)$ , b)  $(0, 4)$ , c)  $(4, 8)$ , d)  $(-8, -4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Všechny průsečíky grafů reálných funkcí  $f$  a  $g$  jedné reálné proměnné definovaných předpisy  $f(x) = 4^{x-1} - 10$ ,  $g(x) = 2 \cdot (4^{x-2} + 11)$  leží:

- a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$4x^2 - 9y^2 - 16x + 54y - 101 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Počet všech řešení rovnice  $2 \sin(2x) = \sqrt{2} \sin(4x)$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_5(x^2 - 4x) < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-1, 0)$ , b)  $(1, 5)$ , c)  $(-1, 5)$ , d)  $(-1, 0) \cup (4, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 3^{|x-4|} < 27$ , je rovna množině:

- a)  $(1, 4)$ , b)  $(4, 7)$ , c)  $(1, 7)$ , d)  $(1, 4) \cup (4, 7)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Binomický rozvoj  $\left(\frac{1}{x} - \sqrt{x}\right)^7$  pro  $x > 0$  obsahuje člen:

- a)  $\frac{35}{x}$ , b)  $\frac{70}{x}$ , c)  $-\frac{70}{x}$ , d)  $\frac{50}{x}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|x + 1| > |2x + 1| - 2$ , je rovna množině:

- a)  $(-2, 2)$ , b)  $(-2, 0)$ , c)  $(0, 2)$ , d)  $(-2, 0) \cup (0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianta H2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

---

### Příklady hodnocené pěti body

---

1. Číslo  $\frac{2\sqrt{2}\sqrt[3]{2}}{\sqrt{8}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt[3]{2}$ , b)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , c)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , d)  $\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Řešením soustavy rovnic

$$\begin{aligned}x + y &= 2, \\ 2x - 3y &= m,\end{aligned}$$

kde  $x, y \in \mathcal{R}$  jsou neznámé a  $m$  je reálný parametr, je bod, který leží uvnitř prvního kvadrantu pro:

- a)  $m \in (-4, 6)$ , b)  $m \in (-6, 4)$ , c)  $m \in (4, 6)$ , d)  $m \in (6, 9)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x} \leq 9$ , je rovna množině:

- a)  $\langle -1, \infty \rangle$ , b)  $(-\infty, -1)$ , c)  $\langle 1, \infty \rangle$ , d)  $(-\infty, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = (1-i)(2+i)(3-i)$  je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $\langle 8, 12 \rangle$ , b)  $\langle 0, 4 \rangle$ , c)  $\langle 12, 16 \rangle$ , d)  $\langle 4, 8 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Číslo  $\sin \frac{74\pi}{6}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Šestý člen aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_4 + a_5 = 4$ ,  $a_5 - a_3 = 4$ , je roven číslu:

- a) 7, b) 3, c) 5, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|2x - 1| \geq 3$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -1)$ , b)  $\langle 2, \infty \rangle$ , c)  $(-\infty, -1) \cup \langle 2, \infty \rangle$ , d)  $\langle 1, \infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

---

8. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 2 - 3x$ . Množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která platí  $f(-x-1) = f(x+1)$ , je částí intervalu:

- a)  $(-6, -3)$ , b)  $(-3, -1)$ , c)  $(-1, 3)$ , d)  $(3, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

9. Všechny průsečíky grafů reálných funkcí  $f$  a  $g$  jedné reálné proměnné definovaných předpisy

$$f(x) = 8^{x-1} - 3, \quad g(x) = 7 \cdot 8^{x-2} + 5$$

leží:

- a) uvnitř čtvrtého kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř prvního kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$x^2 + y^2 - 2x - 6y + 10 = 0,$$

je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Počet všech řešení rovnice  $\sqrt{2} \sin(2x) + \sin(4x) = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $1 < 4^{|x-2|} < 64$ , je rovna množině:

- a)  $(-1, 5)$ , b)  $(-1, 2) \cup (2, 5)$ , c)  $(2, 5)$ , d)  $(-5, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_6(x^2 - 5x) < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-1, 0)$ , b)  $(0, 5)$ , c)  $(-1, 0) \cup (5, 6)$ , d)  $(-1, 0) \cup (0, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Binomický rozvoj  $\left(\frac{1}{3x} - x^3\right)^{11}$  pro  $x \neq 0$  obsahuje člen:

- a)  $\frac{55x^{25}}{3}$ , b)  $\frac{55x^{25}}{9}$ , c)  $-\frac{55x^{25}}{9}$ , d)  $-\frac{55x^{25}}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|x+1| > |1-2x| - 2$ , je rovna množině:

- a)  $(-4, \frac{2}{3})$ , b)  $(-\frac{2}{3}, 4)$ , c)  $(-\infty, -\frac{2}{3}) \cup (4, \infty)$ , d)  $(-\infty, -4) \cup (\frac{2}{3}, \infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variantá H3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt{8}}{2\sqrt[3]{2}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt[3]{2}$ , b)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ , c)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , d)  $\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Řešením soustavy lineárních rovnic

$$x + 2y = m,$$

$$2x + y = 1,$$

kde  $x, y \in \mathbb{R}$  jsou neznámé a  $m$  je reálný parametr, je bod, který leží uvnitř druhého kvadrantu pro:

- a)  $m \in (-\infty, 2)$ , b)  $m \in (-2, 0)$ , c)  $m \in (0, 2)$ , d)  $m \in (2, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, \infty)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(-\infty, 0]$ , d)  $[0, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1+i}{2-i}(3-i)$  je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $\langle 8, 12 \rangle$ , b)  $\langle 4, 8 \rangle$ , c)  $\langle 0, 4 \rangle$ , d)  $\langle 12, 16 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Číslo  $\sin \frac{49\pi}{6}$  je rovno číslu:

- a)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ , b)  $\frac{1}{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. V aritmetické posloupnosti platí  $a_2 + a_5 = 10$ ,  $a_3 + a_7 = 16$ . Součet  $s_{10}$  této posloupnosti je roven číslu:

- a) 60, b) 80, c) 70, d) 90, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|2x + 1| < 3$ , je rovna množině:

- a)  $(-4, 2)$ , b)  $(-2, 1)$ , c)  $(1, 2)$ , d)  $(-2, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
8. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 3 - 2x$ . Množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která platí  $f(-2x) = f(x - 2) + 8$ , je částí intervalu:

a)  $(-6, -3)$ , b)  $(-3, 1)$ , c)  $(1, 6)$ , d)  $(6, 10)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
9. Všechny průsečíky grafů reálných funkcí  $f$  a  $g$  jedné reálné proměnné definovaných předpisy

$$f(x) = 5^x + 1, \quad g(x) = 3 \cdot 5^{x-1} + 11$$

leží:

a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$x^2 + y^2 + 6x + 8y + 30 = 0,$$

je:

a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Počet všech řešení rovnice  $\sin\left(\frac{x}{2}\right) + \cos x = 1$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

a) 4, b) 3, c) 1, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|9^x - 6| < 3$ , je rovna množině:

a)  $(\frac{1}{2}, 1)$ , b)  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ , c)  $(0, \frac{1}{2})$ , d)  $(0, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_7(x^2 - 6x) < 1$ , je rovna množině:

a)  $(-1, 0) \cup (6, 7)$ , b)  $(-1, 0)$ , c)  $(0, 7)$ , d)  $(-1, 0) \cup (0, 7)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
14. Imaginární část komplexního čísla  $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)^6$  je rovna číslu:

a)  $-1$ , b)  $0$ , c)  $1$ , d)  $\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|2x + 2| > 5 - |3x + 1|$ , je rovna množině:

a)  $(-\infty, -\frac{2}{5}) \cup (\frac{8}{5}, \infty)$ , b)  $(-\infty, -\frac{8}{5}) \cup (\frac{2}{5}, \infty)$ , c)  $(-\infty, \frac{2}{5}) \cup (\frac{8}{5}, \infty)$ ,  
d)  $(-\frac{2}{5}, \frac{8}{5})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Variant H4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $5^{-1}\sqrt{5^3\sqrt{5}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt[3]{5}$ , b)  $\sqrt{5}$ , c)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ , d)  $\frac{1}{\sqrt[3]{5}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Řešením soustavy lineárních rovnic

$$2x + 3y = m,$$

$$x - y = 1,$$

kde  $x, y \in \mathcal{R}$  jsou neznámé a  $m$  je reálný parametr, je bod, který leží uvnitř třetího kvadrantu pro:

- a)  $m \in (-3, \infty)$ , b)  $m \in (-\infty, -3)$ , c)  $m \in (-\infty, 3)$ , d)  $m \in (-\infty, 4)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x} \leq 25$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -2)$ , b)  $(-2, \infty)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{2+i}{3+i}(1-i)$  je reálné číslo, které je prvkem intervalu:

- a)  $(4, 6)$ , b)  $(6, 8)$ , c)  $(8, 12)$ , d)  $(12, 16)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Číslo  $\cos \frac{59\pi}{6}$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , d)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. V aritmetické posloupnosti platí  $a_2 + a_5 = 6$ ,  $a_7 - a_3 = 8$ . Differenze této posloupnosti je rovna číslu:

- a) 1, b) 2, c) -1, d) -2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|2x + 5| < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-6, -4)$ , b)  $(2, 3)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(-3, -2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
8. Uvažujme reálnou funkci  $f$  jedné reálné proměnné definovanou na množině všech reálných čísel předpisem  $f(x) = 4 - 2x$ . Množina všech  $x \in \mathbb{R}$ , pro která platí  $f(-3x) = f(x - 2) + 4$ , je částí intervalu:

a)  $(-3, 2)$ , b)  $(2, 6)$ , c)  $(6, 10)$ , d)  $(-6, -3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
9. Všechny průsečíky grafů reálných funkcí  $f$  a  $g$  jedné reálné proměnné definovaných předpisy

$$f(x) = 4^{x+1} - 10, \quad g(x) = 8 \cdot 4^{x-1} + 22$$

leží:

a) uvnitř třetího kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř prvního kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
10. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, pro které platí

$$4x^2 + y^2 + 2y - 17 = 0,$$

je:

a) kružnice, b) elipsa, c) hyperbola, d) parabola,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Počet všech řešení rovnice  $\sin(4x) - \sqrt{2} \sin(2x) = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

a) 5, b) 4, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
12. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|8^x - 6| < 2$ , je rovna množině:

a)  $(\frac{2}{3}, \frac{3}{2})$ , b)  $(\frac{1}{2}, 1)$ , c)  $(\frac{2}{3}, 1)$ , d)  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_2(x^2 - x) < 1$ , je rovna množině:

a)  $(-1, 0)$ , b)  $(-1, 0) \cup (1, 2)$ , c)  $(-1, 2)$ , d)  $(-1, 0) \cup (0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
14. Reálná část komplexního čísla  $(-4 - 4i)^6$  je rovna číslu:

a)  $-2^{15}$ , b) 0, c)  $2^{12}$ , d)  $2^{15}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

- 
15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $|2x + 1| - |x - 3| > 1$ , je rovna množině:

a)  $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$ , b)  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$ , c)  $(-\infty, -5) \cup (-1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianty K0

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Podíl  $\left( \frac{|1 - \sqrt{2}|}{|\sqrt{8} - 2| + |2 - \sqrt{8}|} \right)$  je roven číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{1}{2}$ , c)  $-\frac{1}{4}$ , d)  $\frac{1}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x-2)^2} \geq 5$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -7) \cup (3, \infty)$ , b)  $(-\infty, -7) \cup (-3, \infty)$ , c)  $(7, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -3) \cup (7, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Výraz  $\log_5 \sqrt[5]{\frac{5}{5}}$  je roven číslu:

- a)  $-\frac{1}{6}$ , b)  $\frac{1}{3}$ , c)  $-\frac{1}{3}$ , d)  $\frac{1}{6}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{4-3i}{2+i}$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Číslo  $\sin \frac{57\pi}{4} + \cos \frac{57\pi}{4}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt{2}$ , b)  $2\sqrt{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , d)  $-\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici  $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 9 = 0$ , je:

- a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Rovnice  $mx^2 + 4x + m = 0$ , kde  $x \in \mathcal{R}$  je neznámá a  $m$  je reálný parametr, má dva kořeny reálné různé pro všechny hodnoty reálného parametru, pro které platí:

- a)  $m \in (-2, 2)$ , b)  $m \in (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ , c)  $m \in (-\infty, 2)$ ,  
d)  $m \in (-2, 0) \cup (0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 2x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{3\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

LIBERTÉ

---

9. Přímký  $p_1 : x + 2y + 5 = 0$  a  $p_2 : 2x + y - 1 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu, c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Číslo  $\binom{7}{3} - \binom{6}{3}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{7}{6}$ , b)  $\binom{6}{2}$ , c)  $\binom{7}{2}$ , d)  $\binom{8}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^{|x+1|} > \frac{1}{27}$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $(-2, 4)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$ , c)  $(-\infty, -4) \cup (2, \infty)$ , d)  $(-4, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech kořenů rovnice  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 5, b) 4, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Imaginární část komplexního čísla  $\left(\frac{1}{2} + \frac{i}{2}\right)^8$  je rovna číslu:

- a) 0, b)  $-\frac{1}{2^4}$ , c)  $\frac{1}{2^4}$ , d)  $2^4$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $-1 \leq \log_3 |x| \leq 1$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $\langle -3, 0 \rangle \cup \langle 0, 3 \rangle$ , b)  $\langle -3, -\frac{1}{3} \rangle \cup \langle \frac{1}{3}, 3 \rangle$ , c)  $\langle -3, -\frac{1}{3} \rangle \cup \langle \frac{1}{3}, 9 \rangle$ ,  
d)  $\langle -3, -\frac{1}{3} \rangle \cup \langle \frac{1}{3}, 3 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Je dán střed  $S$  a tečna  $t$  kružnice;

$$S = [-4, 0], \quad t : x - y = 0.$$

Poloměr této kružnice je číslo:

- a) 8, b)  $2\sqrt{2}$ , c) 4, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Variantu K1

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Podíl  $\left( \frac{(1 - \sqrt{3})}{|\sqrt{12} - 2| + |2 - \sqrt{12}|} \right)$  je roven číslu:  
a)  $\frac{1}{4}$ , b)  $-\frac{1}{4}$ , c)  $-4$ , d)  $4$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x - 3)^2} \geq 2$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ , b)  $(5, \infty)$ , c)  $(-\infty, -5) \cup (-1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Výraz  $\log \sqrt[3]{\frac{10}{\sqrt{10}}}$  je roven číslu:  
a)  $-\frac{1}{3}$ , b)  $\frac{1}{6}$ , c)  $\frac{1}{3}$ , d)  $-\frac{1}{6}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1 + 2i}{3 - 4i}$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Číslo  $\sin \frac{65\pi}{4} \cdot \cos \frac{65\pi}{4}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt{2}$ , b)  $\frac{1}{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , d)  $-\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici  $4x^2 - y^2 + 2y - 17 = 0$ , je:  
a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Rovnice  $mx^2 - 3x + m = 0$ , kde  $x \in \mathcal{R}$  je neznámá a  $m$  je reálný parametr, má dva kořeny reálné různé pro všechny hodnoty reálného parametru, pro které platí:  
a)  $m \in (-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ , b)  $m \in (-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (\frac{3}{2}, \infty)$ , c)  $m \in (-\frac{3}{2}, 0) \cup (0, \frac{3}{2})$ ,  
d)  $m \in (-\infty, \frac{3}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 2x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{3\pi}{2})$  je roven číslu:  
a) 2, b) 4, c) 1, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE !.

---

9. Přímký  $p_1 : x + 2y - 6 = 0$  a  $p_2 : 2x + y - 1 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu, c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Číslo  $\binom{8}{3} - \binom{7}{3}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{8}{7}$ , b)  $\binom{7}{2}$ , c)  $\binom{8}{2}$ , d)  $\binom{8}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{4}\right)^{|x+1|} < \frac{1}{64}$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $(-2, 4)$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$ , c)  $(-\infty, -4) \cup (2, \infty)$ , d)  $(-4, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech kořenů rovnice  $2\sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 6, b) 5, c) 4, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Imaginární část komplexního čísla  $(2 - 2i)^8$  je rovna číslu:

- a)  $2^8$ , b)  $2^{12}$ , c)  $-2^8$ , d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $0 < \log_3 |x| \leq 1$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $(-3, 0) \cup (0, 3)$ , b)  $(-3, -1) \cup (1, 3)$ , c)  $(-3, -1) \cup (1, 3)$ ,  
d)  $(-3, -1) \cup (1, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Je dán střed  $S$  a tečna  $t$  kružnice;

$$S = [-1, 1], \quad t : x + y - 4 = 0.$$

Poloměr této kružnice je číslo:

- a)  $2\sqrt{2}$ , b) 8, c) 4, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianata K2

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Podíl  $\frac{7 - (\sqrt{2} - 3)^2}{|1 - 2\sqrt{2}| + |\sqrt{2} - 1|}$  je roven číslu:  
a)  $-2$ , b)  $\frac{1}{2}$ , c)  $2$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x-4)^2} \geq 1$ , je rovna množině:  
a)  $\langle 5, \infty \rangle$ , b)  $(-\infty, 3) \cup \langle 5, \infty \rangle$ , c)  $(-\infty, -5) \cup \langle -3, \infty \rangle$ , d)  $(-\infty, -3) \cup \langle 5, \infty \rangle$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Výraz  $\log_{11} \sqrt[3]{\frac{11}{11}}$  je roven číslu:  
a)  $-\frac{1}{6}$ , b)  $0$ , c)  $\frac{1}{3}$ , d)  $\frac{1}{6}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{3-i}{3+i}$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $\langle 1, 2 \rangle$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $\langle 3, 4 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Číslo  $\sin \frac{73\pi}{4} + \cos \frac{73\pi}{4}$  je rovno číslu:  
a)  $-\sqrt{2}$ , b)  $2\sqrt{2}$ , c)  $\sqrt{2}$ , d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 10 = 0$ , je:  
a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Rovnice  $mx^2 - 4x + m = 0$ , kde  $x \in \mathcal{R}$  je neznámá a  $m$  je reálný parametr, má dva kořeny reálné různé pro všechny hodnoty reálného parametru, pro které platí:  
a)  $m \in (-2, 0) \cup (0, 2)$ , b)  $m \in (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ , c)  $m \in (-\infty, 2)$ ,  
d)  $m \in (-2, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 2x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \frac{3\pi}{2} \rangle$  je roven číslu:  
a)  $3$ , b)  $4$ , c)  $2$ , d)  $1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE /

---

9. Přímký  $p_1 : x + y - 2 = 0$  a  $p_2 : 2x - 3y - 1 = 0$  se protínají:

a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu, c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Číslo  $\binom{10}{3} - \binom{9}{3}$  je rovno číslu:

a)  $\binom{10}{9}$ , b)  $\binom{9}{2}$ , c)  $\binom{10}{2}$ , d)  $\binom{8}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{5}\right)^{|x+1|} > \frac{1}{125}$ , lze napsat ve tvaru:

a)  $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$ , b)  $(-4, 2)$ , c)  $(-\infty, -4) \cup (2, \infty)$ , d)  $(-2, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech kořenů rovnice  $\sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:

a) 6, b) 5, c) 4, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Imaginární část komplexního čísla  $(-2 - 2i)^8$  je rovna číslu:

a)  $2^{12}$ , b)  $-2^{12}$ , c) 0, d)  $2^8$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $-1 \leq \log_3 |x| < 1$ , lze napsat ve tvaru:

a)  $(-3, -\frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 3)$ , b)  $(-3, 0) \cup (0, 3)$ , c)  $(-3, -\frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 3)$ ,  
d)  $(-3, -\frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Je dán střed  $S$  a tečna  $t$  kružnice;

$$S = [-1, 2], \quad t : x - y - 3 = 0.$$

Poloměr této kružnice je číslo:

a) 5, b)  $2\sqrt{5}$ , c)  $\sqrt{5}$ , d)  $3\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Variant K3

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Podíl  $\left( \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 - 3}{|\sqrt{6} - 1| + |1 - \sqrt{6}|} \right)$  je roven číslu:  
a)  $-1$ , b)  $-\frac{1}{2}$ , c)  $-2$ , d)  $2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x+3)^2} \geq 2$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, -5) \cup (-1, \infty)$ , b)  $(-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ , c)  $(-1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Výraz  $\log_{13} \sqrt{\frac{13}{\sqrt{13}}} + \log_{13} \sqrt[3]{\frac{1}{13}}$  je roven číslu:  
a)  $0$ , b)  $-1$ , c)  $\frac{1}{3}$ , d)  $1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{i}{1-i}$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Číslo  $\sin \frac{81\pi}{4} + \cos \frac{81\pi}{4}$  je rovno číslu:  
a)  $-\sqrt{2}$ , b)  $2\sqrt{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , d)  $\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 12 = 0$ , je:  
a) kružnice, b) elipsa, c) parabola, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Rovnice  $mx^2 + 5x + m = 0$ , kde  $x \in \mathcal{R}$  je neznámá a  $m$  je reálný parametr, má dva kořeny reálné různé pro všechny hodnoty reálného parametru, pro které platí:  
a)  $m \in (-\frac{5}{2}, \frac{5}{2})$ , b)  $m \in (-\frac{5}{2}, 0) \cup (0, \frac{5}{2})$ , c)  $m \in (-\infty, \frac{5}{2})$ ,  
d)  $m \in (-\infty, -\frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Počet všech kořenů rovnice  $\cos 2x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:  
a)  $2$ , b)  $3$ , c)  $4$ , d)  $1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

UŘADITĚ /

---

9. Přímky  $p_1 : x + 2y + 8 = 0$  a  $p_2 : 2x + y - 1 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu, c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Číslo  $\binom{9}{3} - \binom{8}{3}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{7}{3}$ , b)  $\binom{9}{8}$ , c)  $\binom{7}{2}$ , d)  $\binom{8}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $(\frac{1}{2})^{|x+2|} > \frac{1}{8}$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $(-5, 1)$ , b)  $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$ , c)  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$ , d)  $(-1, 5)$ , e) žádný z předchozích výsledků neplatí.

---

12. Počet všech kořenů rovnice  $\sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $(0, \frac{3\pi}{2})$  je roven číslu:

- a) 5, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Imaginární část komplexního čísla  $(3 - 3i)^8$  je rovna číslu:

- a)  $6^4 \cdot 3^4$ , b)  $-6^4 \cdot 3^4$ , c)  $6^8$ , d)  $-6^8$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $-1 < \log_3 |x| < 1$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $(-3, -\frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 3)$ , b)  $(-\frac{1}{3}, 0) \cup (0, \frac{1}{3})$ , c)  $(-3, 0) \cup (0, 3)$ ,  
d)  $(-3, -\frac{1}{3}) \cup (-\frac{1}{3}, 0) \cup (0, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Je dán střed  $S$  a tečna  $t$  kružnice;

$$S = [1, -2], \quad t : x + 2y - 7 = 0.$$

Poloměr této kružnice je číslo:

- a)  $5\sqrt{2}$ , b) 5, c)  $3\sqrt{2}$ , d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Variant K4

- (1) Každý příklad pečlivě vyřešte, řešení neodhadujte.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Podíl  $\left( \frac{(\sqrt{15} - 2)^2 - 15}{|\sqrt{15} - 1| + |1 - \sqrt{15}|} \right)$  je roven číslu:  
a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-2$ , c)  $-\frac{1}{2}$ , d)  $2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\sqrt{(x+2)^2} \geq 3$ , je rovna množině:  
a)  $(1, \infty)$ , b)  $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$ , c)  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -5) \cup (-1, \infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Výraz  $\log_7 \sqrt[5]{\frac{7}{\sqrt{7}}}$  je roven číslu:  
a)  $-1$ , b)  $0$ , c)  $\frac{1}{3}$ , d)  $1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1+3i}{2+i}$  je rovna číslu, které je prvkem intervalu:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Číslo  $\sin \frac{89\pi}{4} \cdot \cos \frac{89\pi}{4}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt{2}$ , b)  $2\sqrt{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , d)  $-\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Množina všech bodů  $[x, y]$  v rovině, které vyhovují rovnici  $x^2 + 4y^2 + 8x - 8y + 4 = 0$ , je:  
a) kružnice, b) parabola, c) elipsa, d) hyperbola, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Rovnice  $mx^2 - 5x + m = 0$ , kde  $x \in \mathcal{R}$  je neznámá a  $m$  je reálný parametr, má dva kořeny reálné různé pro všechny hodnoty reálného parametru, pro které platí:  
a)  $m \in (-\frac{5}{2}, \frac{5}{2})$ , b)  $m \in (-\infty, -\frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}, \infty)$ , c)  $m \in (-\infty, \frac{5}{2})$ ,  
d)  $m \in (-\frac{5}{2}, 0) \cup (0, \frac{5}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Počet všech kořenů rovnice  $\sin 2x = 0$  v intervalu  $(0, 2\pi)$  je roven číslu:  
a)  $4$ , b)  $3$ , c)  $2$ , d)  $1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTTE !

---

9. Přímký  $p_1 : 2x + 3y + 9 = 0$  a  $p_2 : x - y - 1 = 0$  se protínají:

- a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu, c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Číslo  $\binom{6}{3} - \binom{5}{3}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{6}{2}$ , b)  $\binom{6}{5}$ , c)  $\binom{5}{2}$ , d)  $\binom{5}{1}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^{|x+2|} > \frac{1}{27}$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $(-1, 5)$ , b)  $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$ , c)  $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$ , d)  $(-5, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech kořenů rovnice  $2\sin^2 x + \sin x = 0$  v intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 3, b) 4, c) 2, d) 6, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Imaginární část komplexního čísla  $\left(\frac{1}{3} + \frac{i}{3}\right)^8$  je rovna číslu:

- a)  $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ , b) 0, c)  $\frac{2^4}{3^8}$ , d)  $\frac{1}{3^8}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množinu všech reálných čísel, pro která platí  $-1 < \log_3 |x| \leq 1$ , lze napsat ve tvaru:

- a)  $(-\frac{1}{3}, 0) \cup (0, \frac{1}{3})$ , b)  $(-3, -\frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 3)$ , c)  $(-3, 0) \cup (0, 3)$ ,  
d)  $(-3, -\frac{1}{3}) \cup (-\frac{1}{3}, 0) \cup (0, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Je dán střed  $S$  a tečna  $t$  kružnice;

$$S = [-3, 1], \quad t : 3x - y = 0.$$

Poloměr této kružnice je číslo:

- a)  $2\sqrt{5}$ , b)  $\sqrt{5}$ , c)  $\sqrt{10}$ , d)  $2\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-