

# Matematika

**Apríl  
2026**

Počet účastníků: 911  
Čistá úspěšnost: 34,4 %  
Korig. úspěšnost: 35,9 %  
Hrubá úspěšnost: 43,3 %  
Průměrné skóre: 11,7  
Medián skóre: 11,7

Počet úloh: 35  
Max. možné skóre: 35,0  
Max. dosažené skóre: 34,0  
Min. možné skóre: -11,3  
Min. dosažené skóre: -8,3  
Směr. odchylka skóre: 7,4

**Rozdiel množín A a B:**  $A \setminus B$  prípadne  $A - B$

**Kvadratická rovnica:**  $ax^2 + bx + c = 0$ ;  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ;  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ;  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ ;  $a \neq 0$

**Goniometrické funkcie:**

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\operatorname{tg} x \cdot \cotg x = 1, x \neq k \cdot \frac{\pi}{2}$$

$$\sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x; \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x; \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cotg x = \frac{\cos x}{\sin x}, x \neq k\pi$$

$$\cotg\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}, x \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}$$

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cdot \cos y \pm \cos x \cdot \sin y$$

$$\cos(x \pm y) = \cos x \cdot \cos y \mp \sin x \cdot \sin y$$

$$\left|\sin \frac{x}{2}\right| = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}}; \left|\cos \frac{x}{2}\right| = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{2}}$$

| $x$      | 0 | $\frac{\pi}{6}$       | $\frac{\pi}{4}$       | $\frac{\pi}{3}$       | $\frac{\pi}{2}$ |
|----------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| $\sin x$ | 0 | $\frac{1}{2}$         | $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ | $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ | 1               |
| $\cos x$ | 1 | $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ | $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ | $\frac{1}{2}$         | 0               |

**Trigonometria:** sínusová veta:  $\frac{a}{b} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}; \frac{b}{c} = \frac{\sin \beta}{\sin \gamma}; \frac{c}{a} = \frac{\sin \gamma}{\sin \alpha}$

kosínusová veta:  $a^2 = b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos \alpha; b^2 = a^2 + c^2 - 2a \cdot c \cdot \cos \beta; c^2 = a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cdot \cos \gamma$

**Logaritmus:**  $\log_z(x \cdot y) = \log_z x + \log_z y; \log_z \frac{x}{y} = \log_z x - \log_z y; \log_z x^k = k \cdot \log_z x; \log_z x = y \Leftrightarrow x = z^y$

**Aritmetická postupnosť:**  $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d; s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$

**Geometrická postupnosť:**  $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}; s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}, q \neq 1$

**Geometrický rad:**  $s = a_1 \cdot \frac{1}{1-q}, |q| < 1$

**Rozklad na súčin:**  $a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2} \cdot b + a^{n-3} \cdot b^2 + \dots + a \cdot b^{n-2} + b^{n-1})$

**Kombinatorika:**  $P(n) = n!; V(k, n) = \frac{n!}{(n-k)!}; C(k, n) = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}; \binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}; \binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$

$$P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! n_2! \dots n_k!}; V'(k, n) = n^k; C'(k, n) = \binom{n+k-1}{k} = \binom{n+k-1}{n-1}$$

**Binomická veta:**  $(a+b)^n = a^n + \binom{n}{1} a^{n-1} \cdot b + \binom{n}{2} a^{n-2} \cdot b^2 + \dots + \binom{n}{n-1} a \cdot b^{n-1} + b^n$

**Analytická geometria:** veľkosť vektoru:  $\vec{u} = (u_1; u_2)$  je:  $|\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2}$

Kosínus odchýlky  $\alpha$  priamok  $p_1: a_1 \cdot x + b_1 \cdot y + c_1 = 0$  a  $p_2: a_2 \cdot x + b_2 \cdot y + c_2 = 0$  je  $\cos \alpha = \frac{|a_1 \cdot a_2 + b_1 \cdot b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$

Vzdialenosť bodu  $M[m_1; m_2]$  od priamky  $p: ax + by + c = 0$  je  $|Mp| = \frac{|a \cdot m_1 + b \cdot m_2 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

Stredový tvar rovnice kružnice:  $(x-m)^2 + (y-n)^2 = r^2$ ; elipsy:  $\frac{(x-m)^2}{a^2} + \frac{(y-n)^2}{b^2} = 1; e^2 = a^2 - b^2$

Stredový tvar rovnice hyperboly:  $\frac{(x-m)^2}{a^2} - \frac{(y-n)^2}{b^2} = 1; -\frac{(x-m)^2}{a^2} + \frac{(y-n)^2}{b^2} = 1; e^2 = a^2 + b^2$

Vrcholová rovnica paraboly:  $(y-n)^2 = \pm 2p \cdot (x-m), F\left[m \pm \frac{p}{2}; n\right]; (x-m)^2 = \pm 2p \cdot (y-n), F\left[m; n \pm \frac{p}{2}\right]$

**Objemy a povrchy telies:**

|        | Kváder              | Valec                      | Ihlan                   | Kužeľ                               | Guľa                        |
|--------|---------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Objem  | $a \cdot b \cdot c$ | $\pi \cdot r^2 \cdot v$    | $\frac{1}{3} S \cdot v$ | $\frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot v$ | $\frac{4}{3} \pi \cdot r^3$ |
| Povrch | $2(ab+ac+bc)$       | $2\pi \cdot r \cdot (r+v)$ | $S+Q$                   | $\pi \cdot r \cdot (r+s)$           | $4\pi \cdot r^2$            |

## 1. Na základe rozhodnutí NOK byla úloha vyřazena.

Aleš, Gabika a Viera hrajú hru s 10 kartami. Na každej karte je číslo od 1 do 10, pričom žiadne dve karty nemajú rovnaké číslo. Aleš má karty s číslami 0 a 4, Gabika karty s číslami 2 a 5, Viera karty s číslami 6 a 8. Každý z hráčov si zo zvyšných kariet vezme tretiu kartu a sčíta čísla na svojich troch kartách. Hráč s najvyšším súčtom vyhrá a hráč s najnižším súčtom prehrá. Aký je najväčší možný rozdiel medzi súčtom čísel hráča, ktorý vyhral, a hráča, ktorý prehral?

- (A) 15
- (B) 16
- (C) 17
- (D) 18

## 2.

V koláči bol hmotnostný pomer cesta a náplne pred upečením 2 : 3. Pri pečení sa hmotnosti cesta aj náplne kvôli strate vody zmenšili o 10 % a rozdiel hmotností náplne a cesta po upečení bol 90 g. Aká bola celková hmotnosť koláča pred upečením?

- (A) 450 g
- (B) 500 g
- (C) 550 g
- (D) 600 g

## 3.

Eudmila dostáva každý mesiac výplatu vo výške  $V$  korún a chcela by ušetriť na nové auto, ktoré stojí  $A$  korún, zatiaľ však nemá našetrené nič. Platí:

$$24 \cdot \frac{V}{3} = A - 100000$$

Ktoré z nasledujúcich tvrdení vyplýva z uvedeného vzťahu?

- (A) Keby si Eudmila každý mesiac odložila 100 000 korún, našetrila by na dané auto za osem mesiacov.
- (B) **Aj keby si Eudmila nasledujúce dva roky každý mesiac odložila tretinu výplaty, nenašetrí dosť na to, aby si mohla dané auto kúpiť.**
- (C) Keby Eudmilina výplata bola každý mesiac o 100 000 korún vyššia, našetrila by na dané auto práve za dva roky.
- (D) Ak si odloží Eudmila behom nasledujúcich dvoch rokov vždy tretinu výplaty, našetrí práve o 100 000 korún viac, než stojí dané auto.

## 4.

Kladná veličina  $X$  závisí len na kladnej veličine  $Y$ , a to vzťahom  $X = K \cdot Y^2$ , kde  $K$  je kladná konštanta. Ktorý z nasledujúcich výrazov má za tohto predpokladu konštantnú hodnotu?

- (A)  $X \cdot \sqrt{Y}$
- (B)  $Y \cdot \sqrt{X}$
- (C)  $\frac{X}{\sqrt{Y}}$
- (D)  $\frac{Y}{\sqrt{X}}$

5.

Pre operáciu # platí:

$$2\#(-5) = 1$$

Ktorý z nasledujúcich predpisov operácie # zodpovedá uvedenej rovnosti?

(A)  $A\#B = 3A - 3B$

(B)  $A\#B = -\frac{A-B}{3}$

(C)  $A\#B = -\frac{A+B}{3}$

(D)  $A\#B = 3A - B$

6.

Nech  $x$  je ľubovoľné celé kladné číslo. Koľko čísel  $x$  je potrebné sčítať, aby sme dostali hodnotu  $x^3$ ?

(A) 3

(B)  $x$

(C)  $x + 3$

(D)  $x^2$

7.

Obvod pravidelného osemuholníka je 120 cm. Obvod pravidelného  $n$ -uholníka je polovičný, aj keď každá jeho strana je len o tretinu kratšia než strana uvedeného osemuholníka. Čomu sa rovná  $n$ ?

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 8

8.

Čokoláda zdražená o štyri pätiny pôvodnej ceny stojí 81 korún. Koľko by stála táto čokoláda zdražená len o tretinu pôvodnej ceny?

(A) 45 korún

(B) 49,50 korún

(C) 54 korún

(D) **60 korún**

9.

Na trhu sú na predaj len tri biele, tri ružové, tri modré a tri červené lastúry, všetky za rovnakú cenu. Šperkár chce kúpiť práve 8 lastúr, peňazí má na to dostatok. V bielej lastúre vznikne každý deň jedna perla v hodnote 2 doláre, v ružovej každý druhý deň jedna perla v hodnote 3 doláre, v modrej len v utorok a v piatok jedna perla v hodnote 6 dolárov a v červenej raz týždenne jedna perla v hodnote 10 dolárov. Koľko lastúr akej farby si má šperkár na trhu kúpiť, aby za rok získal perly v čo najvyššej celkovej hodnote?

- (A) 3 červené, 3 modré, 2 ružové
- (B) 3 modré, 3 biele a 2 červené
- (C) **3 biele, 3 modré, 2 ružové**
- (D) 3 ružové, 3 modré a 2 biele

10.

Ak vieme, že sa aritmetický priemer hodnôt 3 a  $b$  rovná ich geometrickému priemeru, čomu sa musí rovnať  $b$ ?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) **3**
- (D) Žiadne takéto číslo  $b$  neexistuje.

11.

Akú hodnotu musí mať reálne číslo  $a$ , aby pre všetky kladné reálne čísla  $s$  a  $t$  platila rovnosť

$$(st)^a \cdot \frac{\sqrt{s^3}}{t^2} : \frac{s}{\sqrt{t^3}} = 1 \quad ?$$

- (A) 0
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C) 1
- (D) **Také  $a$  neexistuje.**

12.

Premenná  $x$  môže nadobúdať hodnoty:  $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ .

Pre koľko z uvedených hodnôt  $x$  nadobúda výraz

$$x^3 - 5x^2 - 4x + 20?$$

hodnotu 0

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) **3**

13.

Množina všetkých riešení nerovnice

$$x^2 + 3x - 10 < 2|x - 2|$$

v  $\mathbb{R}$  je:

- (A)  $\emptyset$
- (B)  $(-5; -2)$
- (C)  $(-\infty; -5) \cup (2; \infty)$
- (D)  $(-7; 2)$

14.

Množina všetkých koreňov rovnice

$$\sqrt{\frac{x+2}{x-3}} - \sqrt{\frac{x-3}{x+2}} = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-3}} - \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+2}}$$

sa rovná:

- (A)  $\{2, 3\}$
- (B)  $\mathbb{R}$
- (C)  $(3, \infty)$
- (D)  $\mathbb{R} \setminus \{-2, 3\}$

15.

Stôl so štvorcovou doskou je úplne pokrytý obdĺžnikovými listami papiera s rozmermi  $30 \times 42$  cm, žiadne z nich sa neprekrývajú a nezasahujú mimo dosku stola. Dlhšie strany všetkých listov sú rovnobežné a stôl má najmenší možný rozmer. V akom z nasledujúcich rozmedzí je dĺžka strany dosky stola?

- (A) menej než 200 cm
- (B) **od 200 do 230 cm**
- (C) od 231 do 270 cm
- (D) viac než 270 cm

16.

Ktorá z nasledujúcich možností obsahuje negáciu nižšie uvedeného výroku?

„Každý modrý obrazec je štvorec alebo kruh.“

- (A) Ak obrazec nie je modrý, je to štvorec alebo kruh.
- (B) **Aspoň jeden modrý obrazec nie je ani štvorec ani kruh.**
- (C) Žiadny štvorec ani kruh nie je modrý.
- (D) Aspoň jeden obrazec, ktorý je štvorec alebo kruh, má inú než modrú farbu.

17.

V autobuse je 30 sedadiel. Pri prvej jazde ich bolo obsadených 25, pri druhej jazde 28 a pri tretej jazde 23. Koľko najmenej sedadiel v autobuse je takých, že boli obsadené pri všetkých troch jazdách?

- (A) 14
- (B) **16**
- (C) 18
- (D) 21

18.

Dĺžky všetkých strán pravouhlého trojuholníka v centimetroch sú celé čísla. Najkratšia strana má dĺžku 7 cm. Aký je rozdiel dĺžok dvoch zvyšných strán?

- (A) 1 cm
- (B) 3 cm
- (C) 5 cm
- (D) 7 cm

19.

Funkcia  $y = \sin x + 1$  je párna.

Funkcia  $y = \sin x + \cos x$  je konštantná.

Funkcia  $y = 2\sin x + 2\cos x$  pretína os súradníc v bode  $[2; 0]$ .

Funkcia  $y = \sin x - 1$  pretína os súradníc v bode  $[0; -1]$ .

Koľko z vyššie uvedených tvrdení je pravdivých?

- (A) práve 0
- (B) práve 1
- (C) práve 2
- (D) práve 3

20.

Funkcia  $f$  nemá žiadny nulový bod a platí  $f(0) = 1$ . Predpis funkcie  $f$ , ktorý uvedené podmienky spĺňa, je:

- (A)  $y = x + 1$
- (B)  $y = \sin x + 1$
- (C)  $y = 1$
- (D)  $y = \cos x + 1$

21.

Koľko má graf funkcie danej predpisom

$$y = \sqrt{|x-2|(|-x|)}$$

spoločných bodov s osou  $x$ ?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3

22.

Majme funkciu  $f(x) = \frac{1}{x} + 2$  a funkciu  $g(x) = 2x^2 - 3x + 5$ .

Grafy oboch funkcií sa pretnú v:

- (A)  $x = -1$

(B)  $x = \frac{1}{2}$

(C)  $x = 1$

(D)  $x = \frac{2}{5}$

23.

Funkcia  $f$  je definovaná vzťahom  $f(x) = 2x + 6$  a funkcia  $g$  je definovaná vzťahom  $g(x) = \sqrt{x} - 2$ . Akú hodnotu má  $g(y)$ , ak  $f(y) = 14$ ?

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 7

24.

Prvý deň sa chorobou nakazilo 10 ľudí. Každá nakazená osoba nakazí hneď nasledujúci deň ďalšie dve (doteraz nenakazené) osoby a potom už nikoho ďalšieho nenakazí. Ktorý deň prvýkrát prekročí počet ľudí, ktorí sa nakazili práve v tento deň, hodnotu 1 000?

- (A) siedmy
- (B) ôsmy
- (C) deviaty
- (D) desiaty

25.

$$f(x) = 2 \cdot \log_3 x$$

$$g(x) = \log_3(x^2)$$

Ktoré z tvrdení o funkciách vyššie je pravdivé?

- (A) Grafy oboch funkcií sú úplne totožné.
- (B) V bode  $x = 0$  je funkcia  $f$  definovaná a funkcia  $g$  nie je.
- (C)  $D_f \subset D_g$  ( $D_f, D_g$  sú definičné obory funkcií.)
- (D) Funkcia  $f$  je párna, zatiaľ čo funkcia  $g$  nie je.

26.

Graf kvadratickej funkcie  $f$  pretína os  $x$  v bodoch  $A[-2; 0]$  a  $B[4; 0]$ .

Vieme, že maximálna hodnota tejto funkcie sa rovná 9.

Aká je hodnota funkcie  $f$  v bode  $x = 0$ ?

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 9

27.

Aritmetická postupnosť  $(a_n)_{n=1}^{\infty}$  má diferenciu 3 a  $a_2 = -2$ .

Aritmetická postupnosť  $(b_n)_{n=1}^{\infty}$  má diferenciu 1 a  $b_6 = 31$ .

Pre ktoré najmenšie  $k$  platí, že  $a_k > b_k$ ?

- (A) pre  $k = 14$
- (B) pre  $k = 15$
- (C) pre  $k = 16$
- (D) pre  $k = 17$

28.

Máme k dispozícii číslce 1, 2, 3, 4. Koľko rôznych štvorciferných čísel je z nich možné zložiť, ak sa číslce môžu v čísle opakovať, ale rovnaké číslce nemôžu ísť priamo po sebe?

- (A) 81
- (B) 108
- (C) 144
- (D) 256

29.

Áký je v mnohočlene, ktorý vznikne z výrazu  $(a + 1)^7$  úpravou podľa binomickej vety, súčet koeficientov u nepárnych mocnín základu  $a$ ?

- (A) 29
- (B) 44
- (C) 57
- (D) 64

30.

Adéla vybrala náhodne číslo z množiny  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ , Betka vybrala náhodne číslo z množiny  $\{1, 2, 3\}$ . Pravdepodobnosť, že súčet vybraných čísel je páry, sa rovná:

- (A)  $\frac{2}{5}$
- (B)  $\frac{3}{5}$
- (C)  $\frac{7}{15}$
- (D)  $\frac{8}{15}$

31.

Na priamke  $m$  ležia body  $A[k; 1+k]$  a  $B[3k; 2]$ . V akom bode sa nachádza stred úsečky  $AB$ , ak vieme, že  $k = \frac{1}{2}$ ?

- (A)  $\left[\frac{2}{5}; 2\right]$
- (B)  $\left[1; \frac{3}{4}\right]$
- (C)  $\left[1; \frac{7}{4}\right]$
- (D)  $\left[1; \frac{3}{2}\right]$

32.

Rovnostranný trojuholník má rovnaký obvod ako štvorec. Aký je pomer obsahov tohto trojuholníka a štvorca?

(A)  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$

(B)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(C)  $\frac{4\sqrt{3}}{9}$

(D)  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

33.

Kružnica  $k$  je daná rovnicou  $x^2 + 2x + y^2 - 4y = 11$ . Vzdialenosť jej stredu od počiatku sústavy súradníc je:

(A) 2

(B)  $\sqrt{5}$

(C)  $\sqrt{6}$

(D) 3

34.

V kartézskej sústave súradníc  $O_{xy}$  sú dané body  $A [-1; 0]$  a  $B [5; 2]$ . Ktorá z nasledujúcich všeobecných rovníc priamky zodpovedá osi úsečky  $AB$ ?

(A)  $x + 3y - 5 = 0$

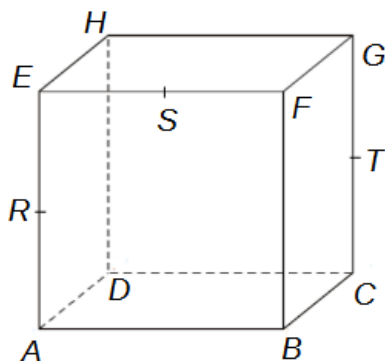
(B)  $2x + y - 7 = 0$

(C)  $3x + y - 7 = 0$

(D)  $3x - y - 5 = 0$

35.

Na kocke  $ABCDEFGH$  je bod  $R$  stredom hrany  $AE$ , bod  $S$  stredom hrany  $EF$  a bod  $T$  stredom hrany  $CG$ .



Ktorý z nasledujúcich obrazcov je prienikom kocky  $ABCDEFGH$  a roviny  $RST$ ?

(A) obdĺžnik

(B) štvoruholník, ktorý nie je obdĺžnikom

(C) päťuholník

(D) šesťuholník