

Matematika

**Marec
2026**

Počet účastníků: 1171
Čistá úspěšnost: 39,0 %
Korig. úspěšnost: 40,8 %
Hrubá úspěšnost: 47,4 %
Průměrné skóre: 13,7
Medián skóre: 13,3

Počet úloh: 35
Max. možné skóre: 35,0
Max. dosažené skóre: 33,7
Min. možné skóre: -11,7
Min. dosažené skóre: -6,3
Směr. odchylka skóre: 7,7

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 α 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.

V skleníku sú na ploche širokej 4 dm a dlhej 5 dm vysiate semená uhoriek v pravidelných riadkoch vzdialených od seba 1 cm. Susedné semená v riadku sú od seba vzdialené tiež 1 cm. Semená sa začínajú sadiť 0,5 cm od okraja plochy. Aký je maximálny počet semien, ktoré môžu byť na danej ploche vysiate?

- (A) 200
- (B) 250
- (C) 333
- (D) **Žiadna z ostatných odpovedí nie je správna.**

2.

Celkom o koľko dní menej oproti skutočnosti by musel mať nepriestupný rok, aby v prípade, že by jeho prvým dňom bol pondelok, bola jeho posledným dňom nedeľa?

- (A) **o 1 deň**
- (B) o 4 dni
- (C) o 5 dní
- (D) o 6 dní

3.

Ak k počiatočnému číslu 1,5 pripočítam jednu štvrtinu, súčet vynásobím štyrmi a s výsledkom vykonám tajnú matematickú operáciu, dostanem číslo x . Ak ale s tretinou toho istého počiatočného čísla vykonám tie isté kroky, dostanem tri sedminy x .

Ktorá z nasledujúcich možností môže byť uvedenou tajnou matematickou operáciou?

- (A) druhá mocnina
- (B) pripočítanie ľubovoľného čísla
- (C) odčítanie ľubovoľného čísla
- (D) **vynásobenie ľubovoľným číslom**

4.

Kveta je vysoká K cm, Lea L cm a Majka M cm. Platí vzťah:

$$\frac{K + L + M}{3} > \frac{K + L}{2}$$

Ktoré z nasledujúcich tvrdení vyplýva z uvedeného vzťahu?

- (A) Majka je vyššia než Kveta a súčasne je vyššia než Lea.
- (B) Majka je o polovicu vyššia, než je priemerná výška Kvety a Ley.
- (C) **Priemerná výška Kvety, Ley a Majky je väčšia, než je priemerná výška Kvety a Ley.**
- (D) Výška Majky je menšia, než je priemerná výška Kvety, Ley a Majky.

5.

V roztoku sú 2 kg cukru. Behom ďalšieho mesiaca sa vďaka kvasnému procesu denne zníži hmotnosť cukru v roztoku o 0,04 kg. Koľko dní musí prebiehať kvasný proces, aby sa hmotnosť cukru v roztoku znížila na 1 kg?

- (A) 10
- (B) 24
- (C) 25
- (D) 28

6.

Michal si kupoval mobil, ktorý bol z pôvodnej ceny x Kč zľavnený o 40 %. Od svojho operátora získal pri platení ešte zľavu za vernosť 1 000 Kč. Za mobil tak zaplatil len y Kč. Ktorý z nasledujúcich vzťahov platí?

(A) $y = \frac{3}{5}x - 1000$

(B) $y = 0,6(x - 1000)$

(C) $y = 0,4x + 1000$

(D) $y = \frac{2}{5}x - 1000$

7.

Operácia so zdvojenými operátormi je definovaná tak, že ak napíšeme určitý operátor (+, −, ·, :) dvakrát za sebou, znamená to, že musíme číslo vľavo od operátorov zdvojnásobiť a číslo vpravo od operátorov znížiť o 1, než s takto upravenými číslami vykonáme príslušnú jednoduchú operáciu s operátormi +, −, ·, :.

Čomu sa rovná $1 + + (2 - - 5)$?

- (A) −1
- (B) 0
- (C) 1
- (D) 2

8.

Ak pre reálne čísla x, y, z platí

$$x = 2y; \quad z = \frac{1}{3}y,$$

potom platí:

(A) $z = \frac{1}{6}x$

(B) $y = \frac{3}{2}x$

(C) $x = \frac{3}{2}y$

(D) $x = \frac{1}{6}z$

9.

Celkom koľko celých čísel od 1 do 200 obsahuje len párne číslíce (0 je párna číslíca)?

- (A) 25
- (B) 31
- (C) 48
- (D) 100

10.

Pod vianočným stromčekom je 5 darčiekov rôznej veľkosti, a to po jednom pre Helenu, jej brata, sestru, babičku a deda. Najväčší darček a dva najmenšie sú modré, zvyšné dva žlté. Darček pre babičku je väčší než pre deda, a má inú farbu. Naopak darček pre sestru má rovnakú farbu ako babičkin, ale je menší než dedov darček a tiež menší než bratov darček, pričom bratov darček je modrý. Kto má podľa uvedených údajov rovnakú farbu darčeka ako Helena?

- (A) len dedo
- (B) len babička
- (C) brat a dedo
- (D) babička a sestra

11.

Koľko z nasledujúcich štyroch číselných výrazov má ako svoju hodnotu **záporné** racionálne číslo?

$$\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2}\right)^2 ; \frac{\sqrt{1} + \sqrt{8}}{-3} ; \log_2\left(\frac{1}{2}\right) ; -2 + \sqrt{\frac{25}{4}}$$

- (A) žiadny
- (B) jeden
- (C) dva
- (D) tri

12.

Koľko najviac prvočísel môže byť medzi niektorými dvomi po sebe idúcimi kladnými násobkami čísla 12?

- (A) tri
- (B) štyri
- (C) päť
- (D) šesť

13.

V pravidlách stolnej hry je uvedený výrok: „Ak hráčovi pri hode kockou padne jednotka, nesmie v nasledujúcom ťahu pohnúť svojou červenou figúrkou.“

Ktorá z nasledujúcich možností je ekvivalentná k tomuto výroku?

- (A) Ak hráčovi pri hode kockou padne iné číslo než jednotka, musí pri nasledujúcom ťahu pohnúť svojou červenou figúrkou.
- (B) Ak hráč pri svojom ťahu nesmie pohnúť svojou červenou figúrkou, pri prechádzajúcom hode kockou mu padla jednotka.
- (C) **Ak hráč smie vo svojom ťahu pohnúť svojou červenou figúrkou, pri prechádzajúcom hode kockou mu nepadla jednotka.**
- (D) Ak hráč pri svojom ťahu musí pohnúť svojou modrou figúrkou, pri predchádzajúcom hode kockou mu nepadla jednotka.

14.

Koľko existuje rôznych usporiadaných dvojíc čísel (a, b) takých, že $a \in \{2; 3; 4; 5\}$, $b \in \{3; 4; 5; 6\}$ a platí, že $a + b$ je deliteľné tromi?

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7

15.

Cez most prechádzajú rovnakou cestou modré a červené auto, obe rovnako dlhé. Každé ide inou, ale stálou rýchlosťou. Modré auto ide o 9 m/s vyššou rýchlosťou než červené auto, takže most prejde za čas o tretinu kratší. Akou rýchlosťou ide červené auto?

- (A) 15 m/s
- (B) **18 m/s**
- (C) 21 m/s
- (D) 24 m/s

16.

Definičný obor funkcie

$$y = \cotg x \cdot \sin 2x$$

je množina:

(A) $\mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$

(B) $\mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left\{ \frac{\pi}{2} + 2k\pi \right\}$

(C) $\mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{k\pi\}$

(D) $\mathbb{R} - \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \{2k\pi\}$

17.

Je daná lineárna funkcia $f(x) = 15x - 9$. O koľko sa (v absolútnej hodnote) líšia jej hodnoty v bodoch $x_1 = 365$ a $x_2 = 366$?

- (A) o 1
- (B) o 6
- (C) o 9
- (D) o 15

18.

Pri dopade na zem sa loptička odrazí a vystúpa vždy do polovice výšky, z ktorej bola spustená. Ak pustíme loptičku z počiatočnej výšky 2 m, v okamihu jej siedmeho dopadu na zem prešla loptička celkovú dráhu (v metroch):

- (A) $\frac{31}{12}$
- (B) $\frac{39}{8}$

(C) $\frac{95}{16}$

- (D) $\frac{163}{24}$

19.

Obor hodnôt funkcie $f: y = \log x$ sa rovná $\langle 0; \infty \rangle$.

Obor hodnôt funkcie $f: y = |x + 2| + 3$ sa rovná $\langle 3; \infty \rangle$.

Obor hodnôt funkcie $f: y = -x - 1$ sa rovná $\mathbb{R}$.

Obor hodnôt funkcie $f: y = 2x + \frac{1}{x} + 2$ sa rovná $\mathbb{R}$.

Koľko z vyššie uvedených tvrdení je pravdivých?

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

20.

Funkcia f má práve dva nulové body a platí $f(0) = 5$ a $f(-1) = 3$. Predpis funkcie f , ktorá uvedené podmienky spĺňa, je:

- (A) $y = 3x^2 + 5x + 5$
- (B) $y = 3x + 5$
- (C) $y = 2x + 5$
- (D) $y = |2x + 6| - 1$

21.

Majme funkciu $f(x) = 2(g(x))^2 + 4$.

Čomu sa rovná $g(x)$, ak $f(x) = 2a^2 - 8a + 12$?

- (A) $|a - 2|$
- (B) $|a - 4|$
- (C) $a^2 - 4$
- (D) $a^2 + 2$

22.

Aký je najdlhší reálny interval A , ktorý spĺňa nasledujúce dve podmienky?

- $A \subset (0; 2\pi)$
- Pre každé $x \in A$ platí, že funkcia $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} 2x$ aj $\operatorname{cotg} 2x$ majú kladnú hodnotu.

(A) $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$

(B) $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

(C) $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$

(D) $\left(\pi; \frac{3}{2}\pi\right)$

23.

Funkcia f je pre všetky reálne x daná predpisom $f(x) = 2^{x+1}$.

Ktorá z nasledujúcich rovností platí pre hodnotu funkcie pri zdvojnásobení jej argumentu?

(A) $f(2x) = f(x) + 2$

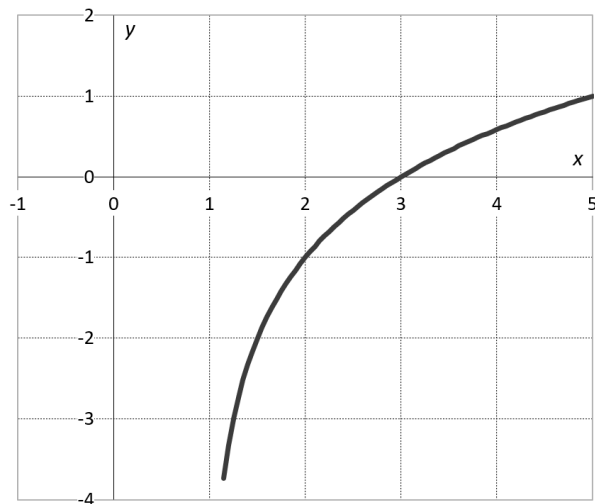
(B) $f(2x) = 2f(x)$

(C) $f(2x) = (f(x))^2$

(D) $f(2x) = \frac{(f(x))^2}{2}$

24.

Graf ktorej z nasledujúcich funkcií môže byť na obrázku?



(A) $f(x) = \log_2(x - 1) - 1$

(B) $f(x) = \log_2(x + 1) - 1$

(C) $f(x) = \log_2(x - 2)$

(D) $f(x) = \log_3 x - 1$

25.

Nerovnici

$$\frac{x-3}{x+2} \geq 0$$

zodpovedajú všetky x z intervalu:

- (A) $(-2; \infty)$
- (B) $(-\infty; -2)$
- (C) $(-2; 3)$
- (D) $(-\infty; -2)$

26.

Aritmetický priemer troch rôznych čísel ($x > y > z$) sa rovná 41. Aritmetický priemer čísel x a y sa rovná 59, aritmetický priemer čísel y a z sa rovná 23. Čomu sa rovná $2z + y$?

- (A) 46
- (B) **51**
- (C) 59
- (D) 72

27.

Vít a Pavol pracujú spolu v továrni na výrobu skrutkovačov. Pracujú stálou (konštantnou) rýchlosťou. Za jeden deň dohromady vyrobia 528 skrutkovačov. Vít pracuje o tretinu pomalšie než Pavol, zato však pracuje o 2 hodiny denne dlhšie. Pavol pracuje 8 hodín denne. Koľko skrutkovačov denne vyrobí Vít?

- (A) 220 skrutkovačov
- (B) 230 skrutkovačov
- (C) **240 skrutkovačov**
- (D) 250 skrutkovačov

28.

Aká je hodnota výrazu $\left(\frac{x}{y}\right)^2$ v prípade, keď pre obe reálne nenulové čísla x a y platí $x^2 - 4xy + 4y^2 = 0$?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 2
- (D) 4

29.

Pre reálne čísla p, q platí, že $p = 3 + q$ a $p + q \neq 0$.

Akú hodnotu má výraz $\frac{(p-1)^2 - (q+1)^2}{p+q}$?

- (A) -1
- (B) **1**
- (C) 3
- (D) Hodnota sa nedá jednoznačne určiť.

30.

V obchode predávajú 122 rôznych odtieňov farieb. Zákazník chce vymaľovať izbu pruhmi dvoch odtieňov farieb. Medzi koľkými rôznymi farebnými kombináciami sa zákazník rozhoduje?

- (A) 123
- (B) 7 381
- (C) 7 442
- (D) 14 884

31.

Koľko rôznych slov (kládne aj nezmyselných) môže vzniknúť zmenou poradia písmen slova ANANAS?

(Do výsledného počtu už nezapočítavame slovo ANANAS.)

- (A) 57
- (B) 58
- (C) 59
- (D) 60

32.

Na pravidelnej šesťbokej kocke sú tri steny nafarbené na červeno, dve steny na zeleno a jedna stena na žltó. Aká je pravdepodobnosť, že pri dvoch hodoch touto kockou nám padne dvakrát stena s rovnakou farbou?

- (A) $\frac{11}{36}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{7}{18}$
- (D) $\frac{4}{9}$

33.

V rovnobežníku $ABCD$ je E stred strany AB a F stred strany AD . Pomer obsahu trojuholníka AEF a obsahu rovnobežníka $ABCD$ je:

- (A) $\frac{1}{6}$
- (B) $\frac{1}{8}$
- (C) $\frac{1}{9}$
- (D) $\frac{1}{12}$

34.

Je daný ihlan s podstavou v tvare štvorca s dĺžkou strany a a výškou h , a rotačný valec s podstavou s priemerom d a výškou h . Akú hodnotu musí mať priemer d valca, ak chceme, aby jeho objem bol rovnaký ako objem ihlana?

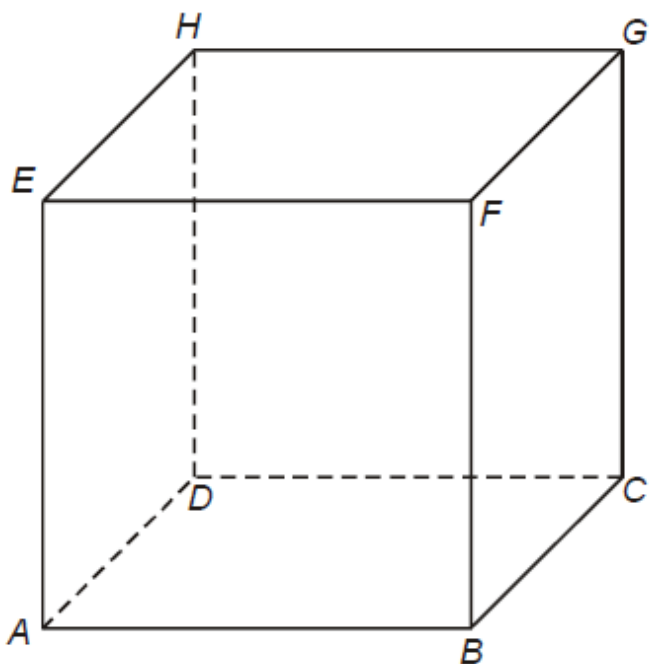
(A) $\frac{\pi}{\sqrt{12}} a$

(B) $\frac{2}{\sqrt{3\pi}} a$

(C) $\frac{\sqrt{3\pi}}{2} a$

(D) $\frac{4}{3\pi} a$

35.



Máme kocku $ABCDEFGH$, a uprostred hrany AE bod M a uprostred úsečky AF bod N . Aký je vzťah veľkostí uhlov $\angle BMD$ a $\angle GNH$?

(A) uhly sú zhodné

(B) $\angle BMD$ je väčší než $\angle GNH$

(C) $\angle BMD$ je menší než $\angle GNH$

(D) o vzťahu nie je možné jednoznačne rozhodnúť