

INŠTRUKCIE:

Samostatný hárok pre riešenie úloh (hárok pre odpovede)

- Nezabudnite vyplniť všetky údaje (meno a priezvisko, škola, email atď.).

Testy

- Na vyriešenie 25 otázok máte 45 minút.
- **Správna je vždy len jedna odpoveď.**
- **Ak napriek tomu zvolíte viacero správnych odpovedí, úloha bude hodnotená ako nevyriešená! Rovnako aj keď sa v hárku na odpovede pomýlite a budete chcieť opraviť možnosť na inú, úloha už nebude hodnotená!** Preto odporúčame najprv správne odpovede vyznačiť do tohto testu a na koniec len všetky odpovede prepíšete do hárku na odpovede.
- **Správnu odpoveď vyznačíte úplným vyfarbením krúžku.**
- Hárok s odpoveďami nesmie byť zložený alebo pokrčený! Poznámky mimo polí na odpovede **nie sú povolené.**
- Ako pomôcku môžete používať len zbierku vzorcov. Kalkulačky, mobily, MP3-prehrávače a iné pomôcky **nie sú povolené!**
- **Používajte len čierne alebo modré pero.**

HODNOTENIE:

- **Dosiahnuť možno maximálne 100 bodov.**

Vyhodnotenie súťaže Pangea sa uskutoční dňa 30. Apríla 2015 a bude zverejnené na webovej stránke:

www.pangea-sutaz.sk.

Mená žiakov ani škôl nezverejňujeme: žiaci si nájdu výsledky pod svojim identifikačným číslom. Každý žiak má vlastné identifikačné číslo na svojom hárku pre odpovede. **Prosíme žiakov, aby si svoje identifikačné číslo (ID žiaka) nezabudli zapísať!**

Úspešných riešiteľov, ktorí postúpia do druhého kola, budeme priamo kontaktovať emailom, rovnako ako aj ich školu.

Želáme Vám veľa úspechov a naďalej veľkú zábavu s matematikou

PREHLAD VZŤAHOV
Mocniny:

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y} \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y} \quad (a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x} \quad a^{-x} = \frac{1}{a^x} \quad a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

Goniometrické funkcie:

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

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$$

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

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

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

x	0°	30°	45°	60°	90°
sin x	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos x	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

Trigonometria:

$$\text{Sinusová veta: } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2r$$

$$\text{Kosinusová veta: } c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$

$$\text{Logaritmus: } \log_x(x \cdot y) = \log_x x + \log_x y$$

$$\log_x \frac{x}{y} = \log_x x - \log_x y$$

$$\log_x x^k = k \cdot \log_x x$$

$$\log_y x = \frac{\log_2 x}{\log_2 y}$$

$$\text{Aritmetická postupnosť: } a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

$$s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

$$\text{Geometrická postupnosť: } a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$s_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}, \quad q \neq 1$$

Kombinatorika:

$$P(n) = n!$$

$$V(k, n) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

$$C(k, n) = \binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

$$P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

$$V'(k, n) = n^k$$

$$C'(k, n) = \binom{n+k-1}{k}$$

Analytická geometria:

$$\text{Parametrické vyjadrenie priamky: } X = A + t \vec{u}, \quad t \in R$$

$$\text{Všeobecná rovnica priamky: } ax + by + c = 0; [a, b] \neq [0, 0]$$

$$\text{Uhol vektorov: } \cos \varphi = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{v}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$$

$$\text{Vzdialenosť bodu } M[m_1; m_2] \text{ od priamky } p: ax + by + c = 0: |Mp| = \frac{|am_1 + bm_2 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\text{Stredový tvar rovnice kružnice: } (x-m)^2 + (y-n)^2 = r^2$$

Objemy a povrchy telies:

	kváder	valec	ihlan	kužeľ	gufa
objem	abc	$\pi r^2 v$	$\frac{1}{3} S_p v$	$\frac{1}{3} \pi r^2 v$	$\frac{4}{3} \pi r^3$
povrch	$2(ab + ac + bc)$	$2\pi r^2 + 2\pi r v$	$S_p + S_{p'}$	$\pi r^2 + \pi r s$	$4\pi r^2$

1) $\frac{3}{7}$ z čísla 42 je:

- A) 6 B) 3,7 C) 18 D) 16 E) 37

2) Eva behá 20 minút denne. Koľko minút bude behať v nedeľu, ak chce zabehnúť 2 hodiny do týždňa?

- A) 10 min B) 0 min C) 20 min D) 5 min E) 15 min

3) 4kg kávy rozdelili do balíkov po 80g. Koľko balíkov vzniklo?

- A) 5 B) 32 C) 50 D) 320 E) 40

4) Vyjadrenie zlomku $\frac{3}{4}$ ako desatinného čísla je:

- A) 1,75 B) 3,4 C) 0,34 D) 4,3 E) 0,75

5) V Bratislave bola o 16. hodine zmeraná teplota 7°C . Do rána klesla teplota na $-4,5^{\circ}\text{C}$. O koľko $^{\circ}\text{C}$ klesla teplota celkovo?

- A) $4,5^{\circ}\text{C}$ B) $11,5^{\circ}\text{C}$ C) $2,5^{\circ}\text{C}$ D) 7°C E) 16°C

6) Koľko stien má 5 boký hranol:

- A) 7 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

7) Vnútorné uhly v $\triangle ABC$ sú v pomere 3:4:2. Koľko stupňov má najväčší z uhlov?

- A) 80° B) 40° C) 90° D) 180° E) 100°

8) Výsledok výrazu: $6 - [(-3) + (-7)] - [(-1) - (-5) - (-8)]$ je:

- A) 4 B) 2 C) 28 D) -10 E) 0

9) Zapiš číslo 104 ako súčet dvoch čísel, ktoré sú v pomere 8 : 5.

- A) $65 + 39$ B) $64 + 40$ C) $40 + 64$ D) $26 + 78$ E) $78 + 26$

10) Dané sú čísla : 70, 14, 250, 189, 325, 260, 730, 725. Koľko z nich je deliteľných piatimi?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

11) Anne a Jánovi zomrel bohatý, ale čudný strýko. Anna zdedí $\frac{51}{80}$ celého majetku, Ján $\frac{39}{200}$ celého majetku, $\frac{3}{40}$ strýko venoval na charitu a zvyšok celého majetku zdedil jeho verný sluha Jozef. Akú časť celého majetku zdedil Jozef ?

- A) $\frac{37}{400}$ B) $\frac{363}{400}$ C) $\frac{15}{200}$ D) $\frac{13}{80}$ E) $\frac{1}{10}$

12) Dĺžka strany štvorca $ABCD$ je 3cm , dĺžka strany štvorca $KLMN$ je 5cm . Pomer obsahu štvorca $ABCD$ a obsahu štvorca $KLMN$ je :

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{25}{9}$ E) $\frac{9}{25}$

13) Stará mama usušila 3 kilogramy nakrájaných čerstvých jabĺk a získala z nich 400 gramov sušených jabĺk. Koľko kilogramov čerstvých jabĺk bude potrebovať, ak chce pripraviť na zimu 2 kilogramy sušených jabĺk?

- A) 9kg B) $10,5\text{kg}$ C) 12kg D) 15kg E) $17,5\text{kg}$

14) Koľko promile je $\frac{120}{4000}$?

- A) 3 ‰ B) 6 ‰ C) 9 ‰ D) 12 ‰ E) 30 ‰

15) Koľkými spôsobmi vieme usporiadať 3 knihy na policičke?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

16) Ak $\frac{2}{3}$ je 12, potom $\frac{5}{6}$ je

- A) 15 B) 18 C) 24 D) 150 E) 180

17) Koľko priestoru v záhrade pripadá na zeleň, ak záhradný domček zaberá štvrtinu pozemku?

- A) 25 % B) 33 % C) 70 % D) 75 % E) 80 %

18) Koľko je polovica z miliónu miliónov?

- A) 5 000 miliónov
B) 500 000 000 000
C) Pol miliardy
D) To, čo päťnásobok stovky miliónov
E) To, čo dvojnásobok tisíce miliónov

19) $1371371371370137 : 137 =$

- A) 111101
B) 1010101001
C) 10010010010001
D) 1001001001000100
E) 1371371371370000

20) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 0 \cdot 7 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$

- A) 84 B) 168 C) 0 D) 42 E) 2237

21) Zisti veľkosť uhla vyznačeného oblúkom.

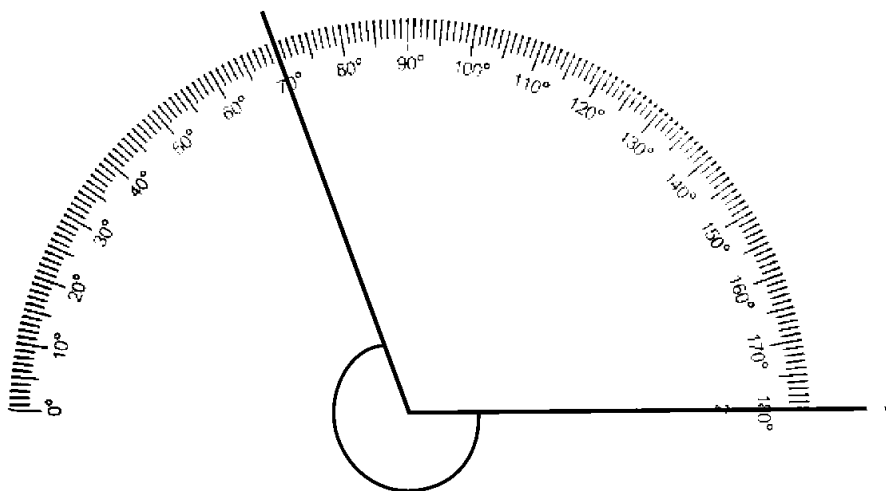
A) 70°

B) 110°

C) 250°

D) 270°

E) 180°



22) Zisti veľkosť uhla alfa.

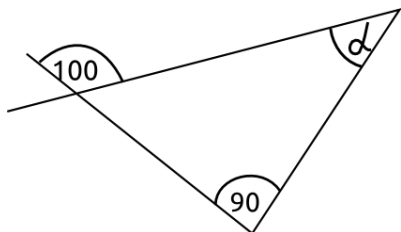
A) 10°

B) 50°

C) 45°

D) 100°

E) 180°



23) Janko chce mať v PIN - kóde na telefón (pozostáva zo 4-roch číslic (0-9)) všetky cifry rôzne. Koľko má možností na výber?

- A) 1000 B) 999 C) 7290 D) 5040 E) 6561

24) Kocku $10 \times 10 \times 10$ centimetrov sme rozrezali troma navzájom kolmými rezmi na 8 kvádrov. Aký je ich spoločný povrch?

- A) 600cm^2 B) 800cm^2 C) 1000cm^2 D) 1200cm^2 E) 1400cm^2

25) 5 robotníkov vykope za 8 hodín 40m priekopy. Za koľko vykope 10 robotníkov 100m priekopy?

- A) 8 hodín B) 10 hodín C) 6 hodín D) 20 hodín E) 24 hodín