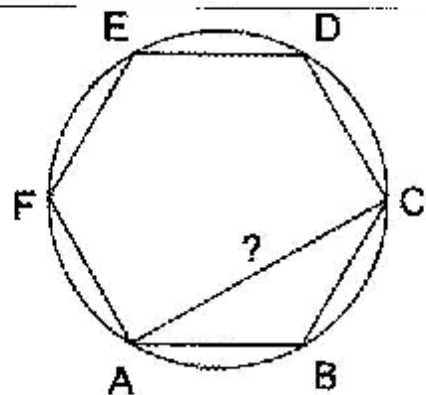


07 Dané sú body $A[3; 8]$ a $B[7; 16]$. Aká je vzdialenosť stredu úsečky AB od začiatku súradnicovej sústavy?

08 Pravidelný šesťuholník $ABCDEF$ je vpísaný do kruhu s polomerom 6 cm.

Vypočítajte s presnosťou na dve desatinné miesta dĺžku jeho uhlopriečky AC (v cm).



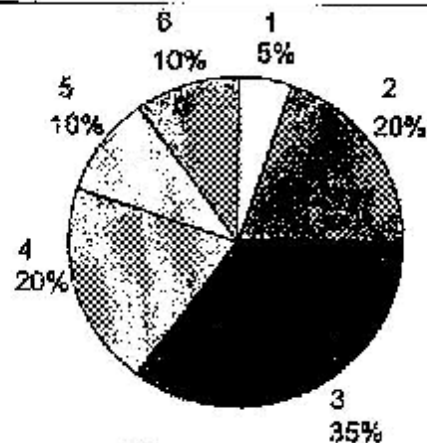
Poznámka: Zaokrúhľíte len vypočítanú dĺžku uhlopriečky, nezaokrúhľujete čísla, ktoré používate pri medzivýpočtoch.

09 Ktoré reálne číslo x je jediným riešením rovnice $\log_{10} 8 - \log_{10}(x - 2) - \log_{10}(20 - x)$?

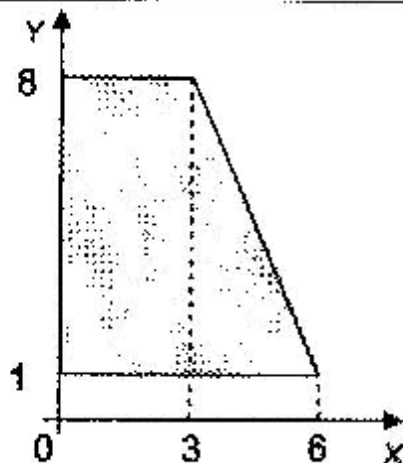
10 Pre ktoré číslo m má rovnica $x^2 + 2(m - 3)x + m^2 - 21 = 0$ práve jedno riešenie?

11 Riešte nerovnicu $\left(\frac{9}{4}\right)^x \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^x > \left(\frac{2}{3}\right)^8$. Do odpovedového hárka napíšte najmenšie prirodzené číslo, ktoré nie je koreňom tejto nerovnice.

12 Kruhový diagram zobrazuje výsledky hodov hracou kockou. Kolkokrát sa hádzalo kockou, ak viete, že štvorka padla štyrikrát?



13 Objem V zrezaného rotačného kužela počítame pomocou vzorca $V = \frac{1}{3}\pi v(R^2 + Rr + r^2)$, kde v je vzdialenosť hornej a dolnej podstavy zrezaného kužela, R je polomer dolnej podstavy a r polomer hornej podstavy. Otáčaním lichobežníka znázorneného na obrázku okolo osi y vznikne zrezaný rotačný kužel. Vypočítajte jeho objem. Pri výpočte použite namiesto π hodnotu $\frac{22}{7}$.



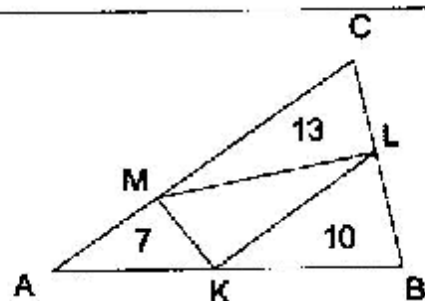
14 Bod $B[x; y]$ je obrazom bodu $A[2; 3]$ v rovnobežnosti so stredom $S[1; 2]$ a koeficientom rovnobežnosti $k = 2$. Vypočítajte x -ovú súradnicu bodu B .

15 V parlamente z prítomných poslancov hlasovalo 80 %, z toho polovica bola za prijatie návrhu A. Koľko poslancov bolo prítomných na tomto hlasovaní, ak za prijatie návrhu A hlasovalo 36 poslancov?

16 V geometrickej postupnosti je prvý člen nenulový. Súčet prvého a tretieho člena je dvojnásobok súčtu prvých troch členov tejto postupnosti. Akú hodnotu má kvocient q tejto postupnosti?

17 Pre ktoré x z intervalu $(90^\circ; 180^\circ)$ nadobúda funkcia $f: y = \sin 2x + \sin x$ nulovú hodnotu?

18 V trojuholníku ABC sú body K, L , v tomto poradí, stredmi strán AB a BC . Bod M leží na strane AC .
Vypočítajte (v cm^2) obsah trojuholníka KLM , ak poznáte obsahy
 $P_{KBL} = 10 \text{ cm}^2$, $P_{AKM} = 7 \text{ cm}^2$ a $P_{MLC} = 13 \text{ cm}^2$.



19 Ako treba zvoliť číslo a , aby funkcia $f(x) = ax + 3 + |2x - 5|$ bola na intervale $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ konštantná?

20 Ako treba zvoliť prirodzené číslo n , aby sme umocnením $(1 + x)^n$ dostali mnohočlen, v ktorom koeficient kvadratickeho člena (koeficient pri x^2) je 300?

Časť II

V každej z úloh 21 až 30 je správna práve jedna z ponúkaných odpovedí (A) až (E). Svoju odpoveď zaznačte križikom v príslušnom poličku odpovedového hárka.

21 V klobúku sú 4 čierne a 4 biele guľky. Naraz vytiahneme 2 guľky. Aká je (s presnosťou na dve desatinné miesta) pravdepodobnosť, že obe budú biele?

- (A) 0,50 (B) 0,28 (C) 0,25 (D) 0,21 (E) 0,14

22 Funkcia $y = \sin x$ má na intervale $\left\langle -\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right\rangle$ tento priebeh:

(A) rastie na $\left\langle -\frac{\pi}{2}; 0 \right\rangle$ a na $\left\langle \pi; \frac{3\pi}{2} \right\rangle$, klesá na $\langle 0; \pi \rangle$.

(B) rastie na $\left\langle -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right\rangle$ a klesá na $\left\langle \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right\rangle$.

(C) klesá na $\left\langle -\frac{\pi}{2}; \pi \right\rangle$ a rastie na $\left\langle \pi; \frac{3\pi}{2} \right\rangle$.

(D) klesá na $\left\langle -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right\rangle$ a rastie na $\left\langle \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right\rangle$.

(E) klesá na $\left\langle -\frac{\pi}{2}; 0 \right\rangle$ a na $\left\langle \pi; \frac{3\pi}{2} \right\rangle$, rastie na $\langle 0; \pi \rangle$.

23 Výraz $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2}$ sa pre každé $x, y \in \mathbb{R}$ rovná výrazu

- (A) $-x - y$. (B) $x - y$. (C) $|x - y|$. (D) $x + y$. (E) $|x + y|$.

24 Aký predpis má inverzná funkcia f^{-1} k funkcii $f: y = 10^{x-1} + 1$?

(A) $f^{-1}: y = \log_{10}(x-1)+1$

(B) $f^{-1}: y = \log_{10}(x-1)-1$

(C) $f^{-1}: y = \log_{10} x + 1$

(D) $f^{-1}: y = \log_{10}(x+1)+1$

(E) $f^{-1}: y = \log_{10}(x+1) - 1$

25 V trojuholníku ABC sa $|AB| = 4$, uhol $\alpha = \angle CAB$ má veľkosť 80° a uhol $\beta = \angle CBA$ veľkosť 40° . Aká je (s presnosťou na dve desatinné miesta) dĺžka strany AC?

- (A) 2,61 (B) 2,97 (C) 3,52 (D) 4,55 (E) 5,39

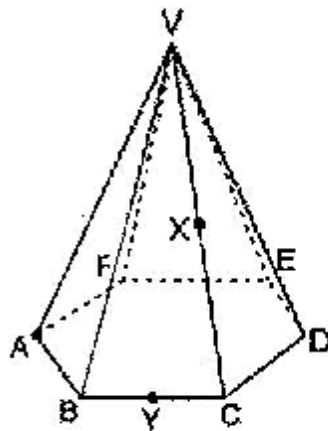
26 Ak o čísle n vieme, že je deliteľné 12, ale nie je deliteľné 15, tak číslo n nie je deliteľné číslom

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

27 Z nasledujúcich výrokov vyberte negáciu výroku „V tomto školskom roku každý maturant na Slovensku píše maturitné testy aspoň z 3 predmetov“.

- (A) V tomto školskom roku každý maturant na Slovensku píše maturitné testy najviac z 3 predmetov.
- (B) V tomto školskom roku každý maturant na Slovensku píše maturitné testy najviac z 2 predmetov.
- (C) V minulom školskom roku existoval na Slovensku aspoň jeden maturant, ktorý písal maturitné testy najviac z 3 predmetov.
- (D) V tomto školskom roku existuje na Slovensku aspoň jeden maturant, ktorý nepíše maturitné testy.
- (E) V tomto školskom roku existuje na Slovensku aspoň jeden maturant, ktorý píše maturitné testy najviac z 2 predmetov.

28 Ak v pravidelnom šesťbokom ihlane $ABCDEFV$ označíme X stred hrany CV a Y stred hrany BC , tak rezom ihlana $ABCDEFV$ rovinou AXY je



- (A) trojuholník.
- (B) štvoruholník.
- (C) päťuholník.
- (D) šesťuholník.
- (E) sedernuholník.

29 Označme P obsah rovnostranného trojuholníka a o jeho obvod. Aké je vyjadrenie obvodu o ako funkcie premennej P ?

- (A) $o = \frac{6\sqrt{P}}{\sqrt{3}}$
- (B) $o = \frac{6P}{\sqrt{3}}$
- (C) $o = 6 \cdot \sqrt[4]{\frac{P}{3}}$
- (D) $o = 2 \cdot \sqrt{\frac{2P}{3}}$
- (E) $o = \frac{8P}{\sqrt{3}}$

30 Ak aritmetický priemer čísel a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 je číslo A , aritmetický priemer čísel a_1, a_2, a_3, a_4 je číslo B , tak $a_5 =$

- (A) $A - B$.
- (B) $\frac{A+B}{2}$.
- (C) $5A - 4B$.
- (D) $\frac{A}{5} + \frac{B}{4}$.
- (E) $\frac{A}{5} - \frac{B}{4}$.

KONIEC TESTU

Prehľad vzorcov

Mocniny:

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

Goniometrické funkcie:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

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

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

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
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:

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

Kosínusová veta: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$

Logaritmus: $\log_z(x \cdot y) = \log_z x + \log_z y$

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

$$\log_z x^k = k \cdot \log_z x$$

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

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

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

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

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

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

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

$$P'(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} \quad V'(k, n) = n^k$$

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

Geometrický priemer: $\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}$

Harmonický priemer: $\frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}}$

Analytická geometria:

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

Všeobecná rovnica priamky: $ax + by - c = 0; [a; b] \neq [0; 0]$

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

Všeobecná rovnica roviny: $ax + by + cz + d = 0; [a; b; c] \neq [0; 0; 0]$

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

Objemy a povrchy telies:

	kváder	valec	ihlan	kužeľ	guľa
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	$2(ab + ac + bc)$	$2\pi r(r + v)$	$S_p + Q$	$\pi r(r + s)$	$4\pi r^2$