

Časť A

V každom príklade tejto časti je správna jediná odpoveď. Zakrúžkujte ju. V časti A sa hodnotí len správnosť odpovede. Každý príklad je hodnotený 4 bodmi.

Maximálny počet bodov: 45

Čas vypracovania: 60 minút

1. Veľkosť uhlov v trojuholníku sú v pomere $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$. Pri obvyklom označení strán trojuholníka je číslo $\frac{\sqrt{3}}{3}$ pomerom strán:
- (a) $b : c$ (b) $c : b$ (c) $a : c$
 (d) $b : a$ (e) $a : b$
2. Riešením nerovnice $\sqrt{4-x} \leq x-2$ je interval ktorý:
- (a) obsahuje nekonečne veľa prirodzených čísel.
 (b) obsahuje nekonečne veľa celých čísel.
 (c) neobsahuje žiadne celé číslo.
 (d) neobsahuje žiadne záporné číslo.
 (e) neobsahuje žiadne racionálne číslo.
3. S grafom funkcie $y = x^2 - 3x$ nemá spoločný bod graf funkcie:
- (a) $y = x^2 + 3x - 10$ (b) $y = 3 - \frac{x^2}{5}$ (c) $y = 1 - (x+2)^2$
 (d) $y = \frac{x^2}{3} + x + 11$ (e) žiadna z uvedených možností (a) až (d)
4. Výška valca sa rovná jeho priemeru. Ak zmenšíme polomer valca o 20 % a zároveň zväčšíme jeho výšku o 50% tak:
- (a) zmenší sa objem aj povrch valca.
 (b) zmenší sa objem, ale zväčší sa povrch valca.
 (c) zväčší sa objem, ale zmenší sa povrch valca.
 (d) zväčší sa objem aj povrch valca.
 (e) zväčší sa objem, ale povrch valca zostane rovnaký.
 (Objem valca $V = \pi r^2 \cdot v$ Povrch valca $S = 2\pi r^2 + 2\pi r v$).
5. V pravouhlom trojuholníku ABC ($AC = 8$ cm, $BC = 6$ cm a uhol ACB je 90°) je zostrojená kolmica na preponu v jej strede S . Táto kolmica pretne odvesnu AC v bode X a priamku BC v bode Y . Potom veľkosť úsečky XY je:
- (a) $20/3$ cm (b) $41/12$ cm (c) $15/4$ cm
 (d) $35/12$ cm (e) žiadna z uvedených možností (a) až (d)
6. Súčet koreňov rovnice $ax^2 + 9x + 2 = 0$ je 3, kde $a \in \mathbb{R} - \{0\}$. Potom rozdiel koreňov tejto rovnice je:
- (a) $\sqrt{\frac{35}{3}}$ (b) $\frac{\sqrt{105}}{6}$ (c) $-\frac{2}{3}$
 (d) celé číslo. (e) žiadna z uvedených možností (a) až (d)

Časť B

V tejto časti sa hodnotí celý Váš myšlienkový postup a správnosť odpovede. Maximálna bodová hodnota každého príkladu je 7 bodov.

7. Nájdite takú dvojicu reálnych čísel $[x, y]$ pre ktoré platí rovnica $3x - y = 5$ a pre ktoré je súčin $x \cdot y$ najväčší. Potom pre nájdenu dvojicu vypočítajte tento maximálny súčin.
8. Daná je funkcia $f(x) = |x + 1| \cdot |x - 2| - 1 \quad (x \in \mathbb{R})$.
- (i) Urči jej definičný obor a obor hodnôt.
 - (ii) Napíš intervaly, kde je funkcia rastúca a klesajúca.
 - (iii) Napíš súradnice priesečníkov s osou y .
 - (iv) Zostroj graf funkcie f na intervale $x \in \langle -3, 4 \rangle$.
 - (v) Rieš nerovnicu $|x + 1| \cdot |x - 2| \geq 1$.
 - (vi) Nájdí všetky riešenia rovnice $|x + 1| \cdot |x - 2| = \frac{5}{4}$.
9. Koľkými spôsobmi možno rozdeliť množinu 12 rôznych objektov na:
- (i) 2 množiny po 6.
 - (ii) 3 množiny po 4.
 - (iii) 6 množín po 2.

Svoje riešenie a výsledok môžeš vyjadriť aj pomocou uvedených vzorcov.

Permutácie: $P(n) = n!$ Variácie: $V_k(n) = \frac{n!}{(n-k)!}$ Kombinácie: $C_k(n) = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} = \binom{n}{k}$

Na vyriešenie príkladov máte priložené nasledujúce papiere. Označte číslo príkladu, ktorý riešite.