

FORUM

ZADANIA EGZAMINACYJNE Z MATEMATYKI

— dla maturzystów —

MATURA



ZESTAW 1

Zadania

Zadanie 1 [0–1 pkt]

Wyrażenie $(a + 4)^2$ jest większe od wyrażenia $(a + 1)^2$ o:

- A) 3
- B) $3a + 15$
- C) 15
- D) $6a + 15$

Zadanie 2 [0–1 pkt]

Liczba $\sqrt[3]{162} - \sqrt[3]{48}$ jest równa:

- A) $\sqrt[3]{114}$
- B) 5
- C) $\sqrt[3]{6}$
- D) 1

Zadanie 3 [0–1 pkt]

Proste $k: (4m - 2)x - \frac{1}{2}y + 7m^2 = 0$ oraz $l: y = 2021 + 18x$ są równoległe, wówczas:

- A) $m = \frac{35}{72}$
- B) $m = 5$
- C) $m = 2\frac{3}{4}$
- D) $m = \frac{71}{144}$

Zadanie 4 [0–1 pkt]

Na podstawie ostrosłupa prawidłowego sześciokątnego opisano okrąg o promieniu 3. Wysokość bryły stanowi 150% długości krawędzi podstawy. Wówczas objętość ostrosłupa wynosi:

- A) $20,25\sqrt{3}$
- B) $10,125\sqrt{3}$
- C) $60,75\sqrt{3}$
- D) $30,375\sqrt{3}$

Zadanie 5 [0–1 pkt]

Ile jest parzystych liczb trzycyfrowych, w których cyfra setek jest równa 5?

- A) 900
- B) 450
- C) 100
- D) 50

Zadanie 6 [0–2 pkt]

Wykaż, że $x = -\frac{1}{y}$, jeśli: $x = 2 \log 100$ oraz $y = \log_5 \frac{\sqrt[4]{125}}{5}$.

Zadanie 7 [0–2 pkt]

Rozwiąż nierówność:

$$\frac{1}{2}x(x - 2) \leq 12$$

Zadanie 8 [0–2 pkt]

Rozwiąż równanie:

$$4x^4(2x + 1) + 35 = 5(x^6 + 7)$$

Zadanie 9 [0–5 pkt]

Krawędź boczna ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość 20 i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60° . Oblicz objętość tego ostrosłupa.

Zadanie 10 [0–5 pkt]

Dane są dwa ciągi: arytmetyczny a_n i geometryczny b_n . Iloraz niemonotonicznego ciągu geometrycznego (b_n) jest równy różnicy ciągu arytmetycznego a_n . Wiedząc, że $b_3 = 24$, $b_7 = 384$ oraz $b_1 = a_{11}$, wyznacz wzór na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego a_n .

Rozwiązania

Zadanie 1 D.

Zadanie 2 C.

Zadanie 3 C.

Zadanie 4 A.

Zadanie 5 D.

Zadanie 6 $x = 4, y = -\frac{1}{4}$

więc: $x = -\frac{1}{y}$,

$$4 = -\frac{1}{-\frac{1}{4}}$$

$$L = P$$

c.b.d.u.

Zadanie 7 $x \in \langle -4, 6 \rangle$.

Zadanie 8 $x \in \{-\frac{2}{5}, 0, 2\}$.

Zadanie 9 $V = 750$.

Zadanie 10 $a_n = 28 - 2n$.

ZESTAW 1

Zadania

Zadanie 1 [0–1 pkt]

Wartość wyrażenia dla $|\sqrt{3}x - 4\sqrt{2}| - 2|\sqrt{8} - \frac{\sqrt{3}}{2}x|$ dla $x \in (1; 3)$ jest równa:

- A) $-8\sqrt{2}$
 B) 0
 C) $8\sqrt{2} - 2\sqrt{3}x$
 D) $2\sqrt{3}x$

Zadanie 2 [0–2 pkt]

Dany jest wielomian:

$$w(x) = 3x^7 - 2x^5 + 14x^3 - 25x^2 + 117$$

Oblicz resztę z dzielenia wielomianu $w(x)$ przez dwumian $(x - 2)$. W kratki poniżej wpisz kolejno cyfrę setek, dziesiątek i jednostki:

--	--	--

Zadanie 3 [0–3 pkt]

Rozwiąż nierówność:

$$\left(\frac{1}{\sqrt[3]{7}}\right)^{x^2} \leq \frac{(\sqrt[3]{49})^x}{7}$$

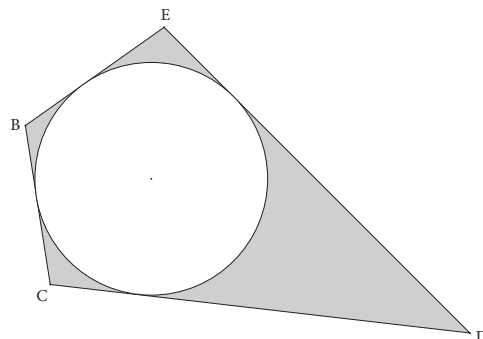
Zadanie 4 [0–4 pkt]

Rozwiąż równanie:

$$\sin \frac{\pi}{3} + \sin x \cdot \cos^2 x = \cos \frac{\pi}{6} \cdot \sin^2 x$$

Zadanie 5 [0–4 pkt]

Na kole o środku w punkcie S i promieniu $r = 3$ opisano czworokąt $BCDE$. Oblicz pole zacieniowanej figury, jeśli $|BE| = 4,52$, $|CD| = 11,15$ (zobacz rysunek).



Zadanie 6 [0–5 pkt]

Wśród wszystkich graniastosłupów prawidłowych sześciokątnych, których suma krawędzi wynosi 28, znajdź taki, który ma największą objętość. Podaj wymiary tego graniastosłupa i oblicz tę największą objętość.

Zadanie 7 [0–4 pkt]

O monotonicznym ciągu geometrycznym, określonym dla $n \geq 0$, wiadomo, że spełnia układ równań:

$$\begin{cases} a_2 + a_5 = 1\frac{1}{8} \\ a_6 + a_9 = 18 \end{cases}$$

Wyznacz liczbę n początkowych wyrazów tego ciągu, których suma $S_n = 255\frac{15}{16}$.

Rozwiązania

Zadanie 1 B.

Zadanie 2

4	4	9
---	---	---

Zadanie 3 $x \in (-\infty; -3) \cup \langle 1; \infty)$.

Zadanie 4 $x \in \{\frac{\pi}{2}, \frac{4\pi}{3}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{3}\}$.

Zadanie 5 $P = 47,01 - 9\pi$.

Zadanie 6 $a = \frac{14}{9}, H = \frac{14}{9}, V = \frac{1372\sqrt{3}}{243}$.

Zadanie 7 $n = 12$.