

Zestaw zadań zamkniętych do samooceny przed maturą z matematyki

Zestaw zawiera 25 zadań zamkniętych na poziomie podstawowym oraz 5 zadań zamkniętych na poziomie rozszerzonym. Zachęcamy do rozwiązywania i sprawdzenia swojej wiedzy przed maturą! Odpowiedzi do wszystkich zadań umieszczone są na ostatniej stronie dokumentu i służą do samodzielnego sprawdzenia swoich rozwiązań.

Powodzenia życzy
Zespół OSSOM matematyka

Poziom podstawowy

Zadanie 1 (1 pkt)

Wartość wyrażenia $18 \cdot 3^{28} + 3^{31} + 3^{30} + 3^{30} + 3^{30} + 3^{30}$ równa jest

- A. $3^{18 \cdot 28 + 31 + 4 \cdot 30}$ B. 3^{32} C. 3^{36} D. 3^{41}

Zadanie 2 (1 pkt)

Liczbą pierwszą jest liczba

- A. $2 \cdot \sin 150^\circ \cdot \log_{\sqrt{3}} 243$ C. $(\sqrt{7} - \sqrt{5})^2 \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{5})^2$
B. $(\sqrt{7} + 3\sqrt{2})^{\sin 90^\circ - 1}$ D. $0,(02) \cdot 99$

Zadanie 3 (1 pkt)

Błędem względnym przybliżenia liczby 0,7253 do dwóch miejsc po przecinku jest

- A. 0,0047 B. 0,0053 C. $\frac{47}{7253}$ D. $\frac{53}{73}$

Zadanie 4 (1 pkt)

Pan Kowalski na początku roku wpłacił na lokatę kwotę 700 zł. Oprocentowanie lokaty wynosi 6% w skali roku z kapitalizacją odsetek co 4 miesiące. Podatek od odsetek wynosi 19% i naliczany jest przy każdej kapitalizacji odsetek. Pan Kowalski postanowił, że wszystkie pieniądze z lokaty wypłaci po dwóch latach. Kwota jaką otrzyma z lokaty pan Kowalski będzie równa

- A. $700 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{4} \cdot 0,19\right)^{2 \cdot 4}$ zł C. $700 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{4} \cdot 0,81\right)^{2 \cdot 4}$ zł
B. $700 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{3} \cdot 0,19\right)^{2 \cdot 3}$ zł D. $700 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{3} \cdot 0,81\right)^{2 \cdot 3}$ zł

Zadanie 5 (1 pkt)

Liczba rozwiązań równania $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 4x + 4} = 0$ jest równa

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Zadanie 6 (1 pkt)

Jednym z rozwiązań nierówności $(x^2 + 3)(x - 1)^3 > 0$ jest

- A. $-\sqrt{3}$ B. 0 C. 1 D. 2

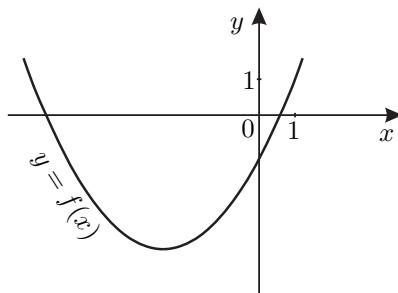
Zadanie 7 (1 pkt)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie rzeczywistej x różnej od zera ($x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$) sumę kwadratów liczby x oraz liczby do niej odwrotnej. Funkcję tę można zapisać jako

- A. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ B. $f(x) = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ C. $f(x) = \frac{1}{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2}$ D. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$

Zadanie 8 (1 pkt)

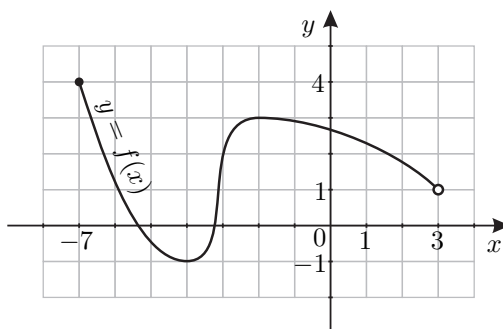
Mając dany fragment wykresu funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx + c$ (gdzie $a, b, c \in \mathbb{R}$ oraz $a \neq 0$) można stwierdzić, że



- A. $b > 0$ oraz $c > 0$ B. $b < 0$ oraz $c < 0$ C. $b > 0$ oraz $c < 0$ D. $b < 0$ oraz $c > 0$

Zadanie 9 (1 pkt)

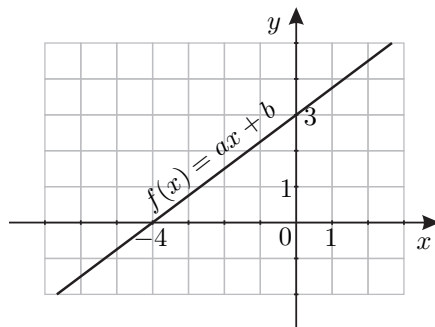
Dany jest wykres funkcji $f(x)$. Zbiorem wartości funkcji $g(x) = f(-x)$ jest przedział



- A. $\langle -7; 3 \rangle$ B. $\langle -1; 3 \rangle$ C. $\langle -1; 4 \rangle$ D. $\langle -4; 1 \rangle$

Zadanie 10 (1 pkt)

Dany jest fragment wykresu funkcji liniowej $f(x) = ax + b$. Wykres funkcji $g(x)$ prostopadły jest do wykresu funkcji $f(x)$, natomiast wykres funkcji $h(x)$ prostopadły jest do wykresu funkcji $g(x)$. Funkcja $h(x)$ może mieć wzór



- A. $h(x) = -4x + \frac{1}{3}$ B. $h(x) = 3x - \frac{1}{3}$ C. $h(x) = \frac{3}{4}x - 2$ D. $h(x) = -\frac{4}{3}x + 3$

Zadanie 11 (1 pkt)

Wysokość piłeczki (podana w metrach) wyrzuconej przez ucznia na lekcji Wychowania Fizycznego opisana jest wzorem $h(t) = -t^2 + 4t + 1$ dla $t \in \langle 0; 2 + \sqrt{5} \rangle$, gdzie t jest czasem liczonym od momentu wyrzucenia (w sekundach). Największa wysokość na jaką wzbije się ta piłeczka wyniesie

- A. 2 m B. $2 + \sqrt{5}$ m C. 4 m D. 5 m

Zadanie 12 (1 pkt)

O ciągu (a_n) wiadomo, że jest ciągiem arytmetycznym oraz $S_3 = 9$ i $S_4 = 16$ (gdzie S_n oznacza sumę n początkowych wyrazów ciągu). Różnica tego ciągu wynosi

- A. $r = 1$ B. $r = 2$ C. $r = 5$ D. $r = 7$

Zadanie 13 (1 pkt)

Ciąg: $3, x + 1, 3x - 3$ jest rosnącym ciągiem geometrycznym. Wynika stąd, że

- A. $x = 2$ B. $x = 5$ C. $x \in \{2; 5\}$ D. $x \in \emptyset$

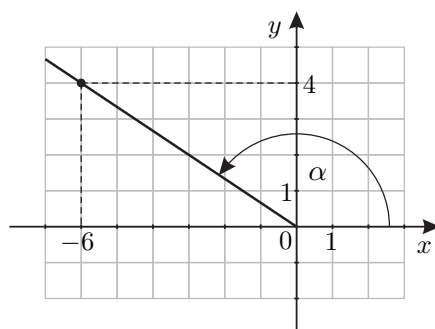
Zadanie 14 (1 pkt)

Liczba rozwiązań równania $2 \sin^2 x + 3 \operatorname{tg}^2 x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ w przedziale $x \in \langle 0^\circ; 180^\circ \rangle$ równa jest

- A. 0 B. 2 C. 4 D. 8

Zadanie 15 (1 pkt)

Na wykresie poniżej przedstawiony jest kąt skierowany α . Tangens tego kąta równy jest



- A. $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{2}$ B. $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{2}{3}$ C. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3}$ D. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{2}$

Zadanie 16 (1 pkt)

Wiedząc, że $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2}$, można stwierdzić, że wartość $\sin 75^\circ$ wynosi

- A. $-\frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2}$ B. $-\frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2}$

Zadanie 17 (1 pkt)

Okrąg o opisany jest na trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych długości 10 i 24. Pole kwadratu wpisanego w okrąg o równe jest

- A. 26 B. 169 C. 338 D. 676

Zadanie 18 (1 pkt)

Dany jest trójkąt ABC o bokach długości: $|AB| = 5$, $|BC| = 8$ oraz kącie $|\sphericalangle ABC| = 25^\circ$. Pole tego trójkąta, z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, równe jest

- A. 8,4 B. 8,5 C. 9,3 D. 16,9

Zadanie 19 (1 pkt)

Prosta przechodząca przez punkty $A = (3; 7)$ oraz $B = (3; -2)$ ma równanie

- A. $x - 3 = 0$ B. $y = x - 3$ C. $y = 5$ D. $y = 3$

Zadanie 20 (1 pkt)

Symetralna odcinka AB , gdzie $A = (2; 1)$ i $B = (6; 5)$, ma równanie

- A. $y = -x + 7$ B. $y = x - 1$ C. $y = 2x + 5$ D. $y = -1$

Zadanie 21 (1 pkt)

Dany jest graniastosłup prawidłowy sześciokątny. Kąt dwuścienny pomiędzy dwiema jego sąsiadującymi ścianami bocznymi równy jest

- A. 60° B. 90° C. 100° D. 120°

Zadanie 22 (1 pkt)

Kąt rozwarcia stożka równy jest 50° . Kąt między tworzącą a podstawą tego stożka ma miarę

- A. 40° B. 50° C. 60° D. 65°

Zadanie 23 (1 pkt)

Ze zbioru liczbowego $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ losujemy jedną liczbę. Prawdopodobieństwo wylosowania liczby pierwszej mniejszej od 5 wynosi

- A. $\frac{2}{11}$ B. $\frac{3}{11}$ C. $\frac{4}{11}$ D. $\frac{5}{11}$

Zadanie 24 (1 pkt)

Liczb trzycyfrowych o różnych cyfrach, podzielnych przez 5 jest

- A. 136 B. 144 C. 360 D. 720

Zadanie 25 (1 pkt)

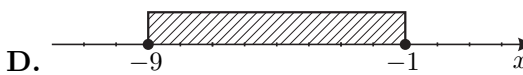
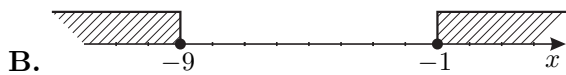
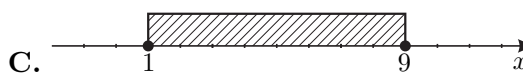
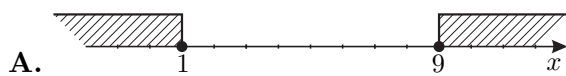
W pierwszym semestrze III klasy, Adam uzyskał z matematyki następujące oceny: sprawdziany: 4, 5; odpowiedzi ustne: 3, 5; kartkówka: 5; aktywność na lekcji: 6, 5. Nauczycielka wystawiając ocenę na koniec semestru wylicza ją korzystając ze średniej ważonej z wagami odpowiednio równymi: sprawdzian – 5; odpowiedź ustna – 4; kartkówka – 2; aktywność na lekcji – 1, a następnie zaokrągla ją do wartości całkowitej. Adam na koniec pierwszego semestru III klasy otrzyma ocenę

- A. dopuszczającą (2) B. dostateczną (3) C. dobrą (4) D. bardzo dobrą (5)

Poziom rozszerzony

Zadanie 26 (1 pkt)

Reprezentacją graficzną zbioru rozwiązań nierówności $|-x - 5| \leq 4$ jest



Zadanie 27 (1 pkt)

Największym ujemnym rozwiązaniem równania $\cos 5^\circ \cdot \cos x + \cos 95^\circ \cdot \sin x = \cos 35^\circ$ jest

A. $-\frac{5}{3}\pi$

B. $-\frac{16}{9}\pi$

C. $-\frac{2}{9}\pi$

D. $-\frac{\pi}{6}$

Zadanie 28 (1 pkt)

Na pewną chorobę choruje średnio jedna osoba na tysiąc. Dostępny jest test wykrywający tę chorobę. Test ten daje wynik pozytywny (świadczący o chorobie) w 96% przypadków osób faktycznie chorych oraz 2% przypadków osób zdrowych. Test przeprowadzono na losowo wybranej osobie i dał on wynik pozytywny. Prawdopodobieństwo, że osoba ta jest faktycznie chora na tę chorobę wynosi (w przybliżeniu do całkowitej części procenta)

A. 2%

B. 5%

C. 95%

D. 98%

Zadanie 29 (1 pkt)

Kąt pomiędzy osią rzędną a styczną do wykresu funkcji $f(x) = \frac{2x+1}{3x-1}$ w punkcie $x_0 = 0,9$ wynosi (w przybliżeniu do wartości całkowitej kąta wyrażonej w stopniach)

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 120°

Zadanie 30 (1 pkt)

Granica funkcji $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{\sqrt{x^2+25}-5}$ równa jest

A. $\frac{1}{25}$

B. $\frac{1}{5}$

C. 1

D. 5

Karta odpowiedzi

Karta odpowiedzi – poziom podstawowy

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź										

Zadanie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Odpowiedź										

Zadanie	21	22	23	24	25
Odpowiedź					

Karta odpowiedzi – poziom rozszerzony

Zadanie	26	27	28	29	30
Odpowiedź					

Odpowiedzi

Odpowiedzi – poziom podstawowy

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź	B	D	C	D	B	D	A	C	C	C

Zadanie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Odpowiedź	D	B	B	A	B	D	C	B	A	A

Zadanie	21	22	23	24	25
Odpowiedź	D	D	A	A	C

Odpowiedzi – poziom rozszerzony

Zadanie	26	27	28	29	30
Odpowiedź	D	C	B	A	D