ZADANIE 1 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $x^2 - 8x + 16$ dla $x = 4 + \sqrt{3}$ jest równa

A) 3 B) 16 C) $16 + 8\sqrt{3}$ D) $16 - 8\sqrt{3}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Wyrażenie $W = \left(\frac{5}{9}\right)^{70} \left(\frac{9}{5}\right)^{60}$ jest równe

A) 1 B) $\left(\frac{5}{9}\right)^{130}$ C) $\left(\frac{5}{9}\right)^{10}$ D) $\left(\frac{5}{9}\right)^{4200}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba $4\log^2 8 - 9\log^2 4$ jest równa

A) $\log 32$ B) $\log^2 4$ C) $2\log 1$ D) $\frac{2}{3}\log 2$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Badając pewien roztwór stwierdzono, że zawiera on 0,05 g chloru, co stanowi 0,01% masy roztworu. Jaka była masa roztworu?

A) 5 kg B) 50 g C) 500 g D) 5 g

ZADANIE 5 (1 PKT)

Wskaż nierówność, której nie spełnia żadna liczba dodatnia.

A) $2021(x-1)+2 > 2020(x-2)+1$ B) $2021(x-1)+2 < 2020(x-2)+1$

C) $2020(x-1)+2 > 2021(x-2)+1$ D) $2020(x-1)+2 < 2021(x-2)+1$

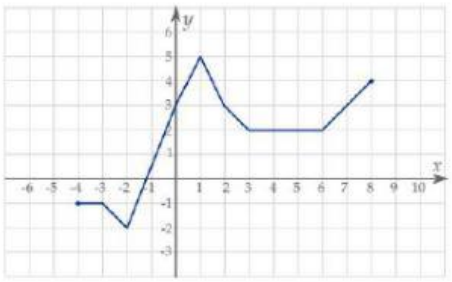
ZADANIE 6 (1 PKT)

Kwotę 1000 zł wpłacamy do banku na 2 lata. Kapitalizacja odsetek jest dokonywana w tym banku co kwartał, a roczna stopa procentowa wynosi 5%. Po dwóch latach otrzymamy kwotę

A) $1000 \cdot (1,05)^2$ B) $1000 \cdot (1,05)^8$ C) $1000 \cdot (1,0125)^8$ D) $1000 \cdot (1,0125)^2$

ZADANIE 7 (1 PKT)

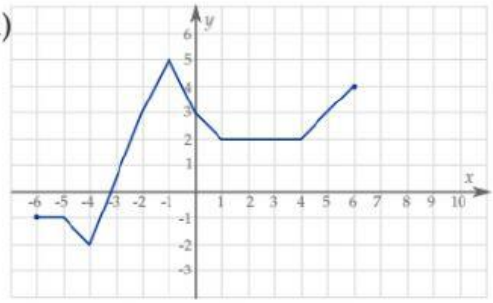
Rysunek przedstawia wykres funkcji $y = f(x)$.



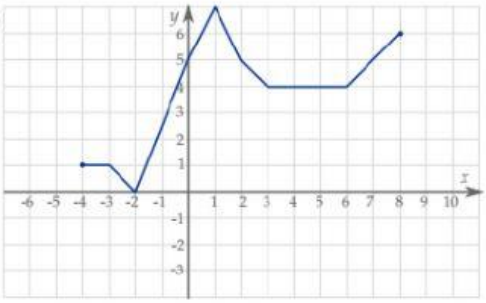
Wskaż wykres funkcji $g(x) = f(x-2)$.

LIVEWORKSHEETS

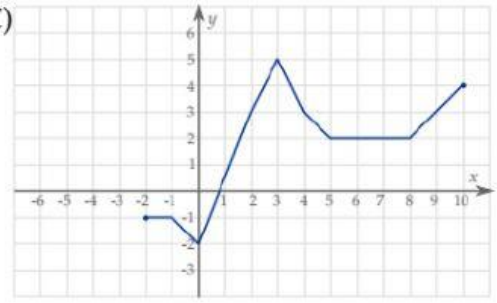
A)



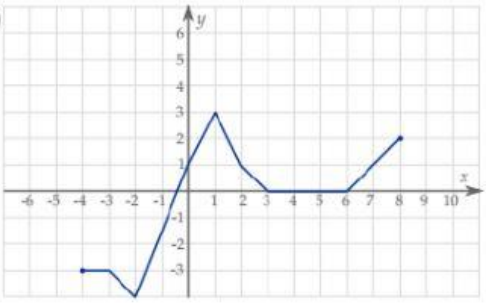
B)



C)



D)



ZADANIE 8 (1 PKT)

Dziedziną funkcji $f(x) = \frac{x-\sqrt{-x}}{\sqrt{x^2+5x-6}}$ jest

A) $(-\infty, -6)$ B) $(-\infty, -6) \cup (0, 1)$ C) $(-\infty, 0)$ D) $(-\infty, -6) \cup (1, +\infty)$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Osią symetrii wykresu funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 4x + 7$ jest prosta o równaniu

A) $y = 6$ B) $x = 6$ C) $y = 2$ D) $x = 2$

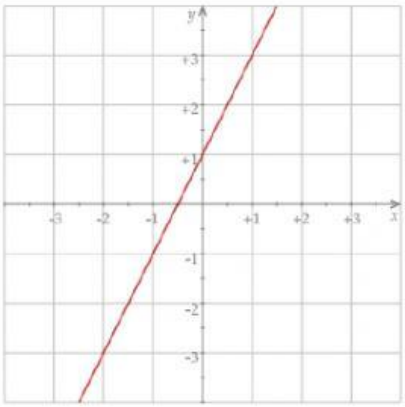
ZADANIE 10 (1 PKT)

Funkcja $f(x) = -3x^2 + \sqrt{5}x + c$ ma jedno miejsce zerowe. Zatem

A) $c = -\frac{12}{5}$ B) $c = \frac{12}{5}$ C) $c = -\frac{5}{12}$ D) $c = \frac{5}{12}$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = ax + b$.



Współczynniki a oraz b we wzorze funkcji f spełniają zależność

A) $a + b < 0$ B) $a + b = 0$ C) $a \cdot b > 0$ D) $a \cdot b < 0$

LIVEWORKSHEETS

ZADANIE 12 (1 PKT)

Równanie $\left(\frac{x^3-9x}{x^2+3x}\right)^2 = (x-3)^2$

A) nie ma rozwiązań rzeczywistych.
B) ma dokładnie jedno rozwiązanie rzeczywiste.
C) ma dokładnie dwa rozwiązania rzeczywiste.
D) ma więcej niż dwa rozwiązania rzeczywiste.

ZADANIE 13 (1 PKT)

Największą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $x - \frac{5x-9}{7} < \frac{1}{3}$ jest liczba

A) -4 B) -3 C) 2 D) 3

ZADANIE 14 (1 PKT)

Jeśli trzeci wyraz ciągu geometrycznego jest równy 4, a czwarty wyraz tego ciągu jest równy -2, to drugi wyraz jest równy

A) -2 B) 2 C) -8 D) 8

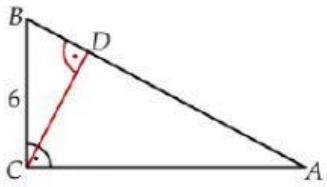
ZADANIE 15 (1 PKT)

W ciągu arytmetycznym (a_n), określonym dla $n \geqslant 1$, szósty wyraz jest równy -3, a różnica tego ciągu jest równa 5. Suma $a_3 + a_9 + a_{15}$ jest równa

A) -42 B) -36 C) 36 D) 42

ZADANIE 16 (1 PKT)

Przyprostokątna BC trójkąta prostokątnego ABC ma długość 6, a wysokość CD dzieli go na dwa takie trójkąty ADC i CDB, że pole trójkąta BCD jest 4 razy mniejsze od pola trójkąta CDA (zobacz rysunek).



ZADANIE 17 (1 PKT)

Miara kąta wpisanego opartego na łuku długości $\frac{7}{18}$ długości całego okręgu wynosi

A) 70° B) 140° C) 280° D) 210°

ZADANIE 18 (1 PKT)

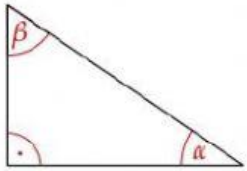
Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^{-x-1}$ dla wszystkich liczb rzeczywistych x.

Funkcja f dla argumentu $x = -\frac{2}{3}$ przyjmuje wartość

A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $16\sqrt{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{32}$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Dany jest trójkąt prostokątny o kątach ostrych α i β (zobacz rysunek).



Wyrażenie $2\sin\alpha - \cos\beta$ jest równe

A) $\sin\alpha$ B) $2\cos\beta$ C) 0 D) 2

LIVEWORKSHEETS

ZADANIE 20 (1 PKT)

Dany jest trójkąt o wierzchołkach $A = (-3, -2), B = (2, 4), C = (6, -4)$. Długość środkowej poprowadzonej z wierzchołka A jest równa

A) 4 B) 6 C) $\sqrt{6}$ D) $\sqrt{53}$

ZADANIE 21 (1 PKT)

Punkty $A = (-3, -8)$ i $C = (1, 4)$ są wierzchołkami rombu $ABCD$. Wierzchołki B i D tego rombu są zawarte w prostej o równaniu $y = mx - \frac{7}{3}$. Zatem

A) $m = 3$ B) $m = \frac{1}{3}$ C) $m = -3$ D) $m = -\frac{1}{3}$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Punkt $A = (a, 3)$ leży powyżej prostej określonej równaniem $y = -\frac{3}{4}x + 6$. Stąd wynika, że

A) $a < 0$ B) $a < -4$ C) $a > \frac{15}{4}$ D) $a > 4$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Sześć liczb: 19, 15, 13, a, 7, 1, tworzących zestaw danych, jest uporządkowanych malejąco. Mediana tego zestawu sześciu danych jest równa medianie zestawu pięciu danych: 15, a, 8, 2, 9. Zatem

A) $a = 8$ B) $a = 9$ C) $a = 10$ D) $a = 13$

ZADANIE 24 (1 PKT)

Ile jest wszystkich liczb naturalnych czterocyfrowych mniejszych od 2021 i podzielnych przez 3?

A) 673 B) 334 C) 340 D) 339

ZADANIE 25 (1 PKT)

Prosta k przecina oś Ox układu współrzędnych w punkcie $(-3, 0)$ i jest równoległa do prostej o równaniu $y = -3x + 3$. Wówczas prosta k przecina oś Oy układu współrzędnych w punkcie

A) $(0, -9)$ B) $(0, -6)$ C) $(0, 3)$ D) $(0, -3)$

ZADANIE 26 (1 PKT)

Ze zbioru trzycyfrowych liczb naturalnych wybieramy losowo jedną liczbę. Prawdopodobieństwo otrzymania liczby podzielnej przez 15 jest równe

A) $\frac{3}{90}$ B) $\frac{2}{90}$ C) $\frac{4}{90}$ D) $\frac{6}{90}$

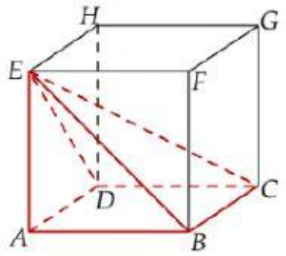
ZADANIE 27 (1 PKT)

Liczba przekątnych graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego jest równa

A) 12 B) 18 C) 6 D) 9

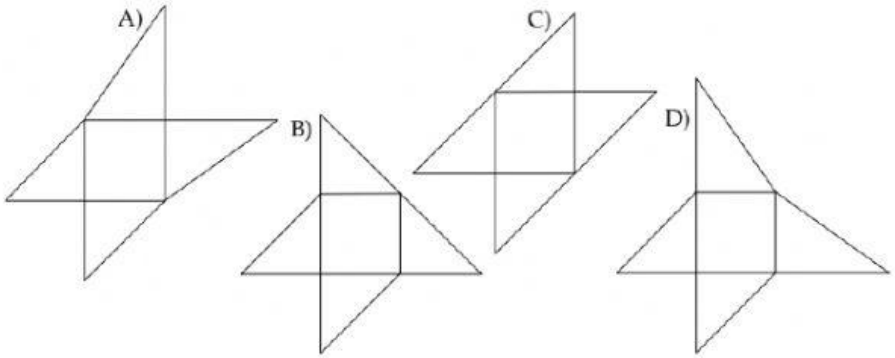
ZADANIE 28 (1 PKT)

Dany jest sześcian $ABCDEFGH$.



LIVEWORKSHEETS

Siatką ostrosłupa czworokątnego $ABCDE$ jest



LIVEWORKSHEETS