ARKUSZ MATURALNY


# matematyka

poziom podstawowy

**Matura próbna 2026: sprawdź się przed egzaminem!**
Chcesz zobaczyć, na jakim etapie przygotowań jesteś i podejść do matury z większą pewnością? **Ten arkusz próbny pomoże Ci realnie ocenić swoją wiedzę** i oswoić się z formą egzaminu.

**Materiał został opracowany przez ekspertów,** dzięki czemu możesz przećwiczyć zadania zbliżone do tych maturalnych, sprawdzić swoje mocne i słabsze strony oraz lepiej zaplanować dalszą naukę. To dobry krok, żeby podejść do matury spokojniej i bez niepotrzebnego stresu.

Gotowy?
Zaczynajmy!

## Zadanie 1. (1 pkt)

Dany jest ciąg arytmetyczny o wyrazie ogólnym

$$a_n = 5\frac{n}{2}.$$

Oblicz sumę pierwszych 20 wyrazów tego ciągu.

**a.** $205$
**b.** $15$
**c.** $\frac{5}{2}$
**d.** $\frac{11}{2}$

## Zadanie 2. (2 pkt)

Oblicz współrzędne środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym o wierzchołkach **A=(-22,13)**; **B=(-26,15)**; **C=(-30,7)**

## Zadanie 3. (1 pkt)

Współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej **2x-6y=5** jest równy:

**a.** $\frac{1}{3}$
**b.** $\frac{2}{5}$
**c.** $\frac{5}{6}$
**d.** $2$

## Zadanie 4. (1 pkt)

Wyrażenie

$$\left(x^{-\frac{3}{2}} - 4\right)\left(x^{-\frac{3}{2}}4\right), \text{dla } x \neq 0,$$

Można zapisać w postaci:

**a.** $x^{-3} - 16$
**b.** $x^{3} - 16$
**c.** $x^{\frac{3}{4}} - 16$
**d.** $x^{-\frac{3}{2}} - 16$

## Zadanie 5. (4 pkt)

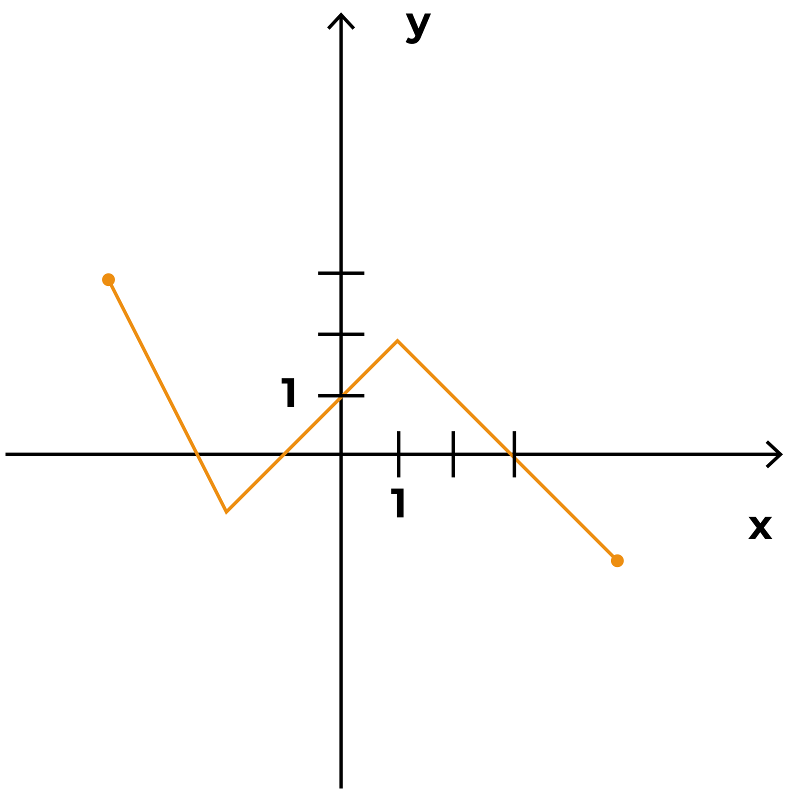
Objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego **ABCS** jest równa $V = 24$, a promień okręgu jest równy $R = 2\sqrt{3}$.
Oblicz tangens kąta, jaki tworzy krawędź boczna z wysokością ostrosłupa.

## Zadanie 6. (2 pkt)

Wyznacz największą i najmniejszą wartość funkcji $f(x) = -2x^2 + 8x + 2$ **osiąganą w przedziale** $\langle 1;4 \rangle$ **.**

## Zadanie 7. (5 pkt)

Na rysunku poniżej przedstawiono wykres funkcji f.




Na podstawie wykresu funkcji:

**a.** podaj dziedzinę funkcji f
**b.** wyznacz przedziały monotoniczności funkcji f
**c.** rozwiąż nierówność $f(x) \leq -1$
**d.** podaj liczbę rozwiązań równania $f(x)=0$
**e.** uporządkuj rosnąco liczby $f(3)$, $g(3)$, $h(3)$, jeśli $g(x)=-f(x+1)$, $h(x)=f(-x)-1$

## Zadanie 8. (1 pkt)

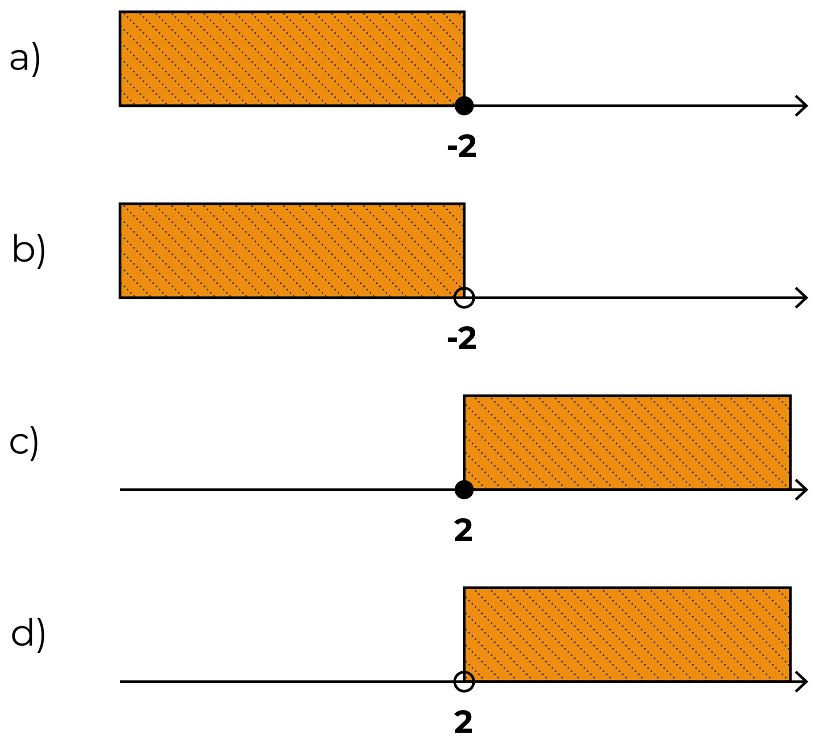
W trójkącie prostokątnym ABC przyprostokątne $|AC| = 3$, a przeciwprostokątna $|AB| = 3\sqrt{2}$

Tangens kąta ostrego CAB wynosi:

**a.** 1
**b.** $\sqrt{2}$
**c.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$
**d.** 2

## Zadanie 9. (1 pkt)

Wskaż rysunek, na którym przedstawiony jest zbiór wszystkich rozwiązań nierówności $4-2x\geq8$.




## Zadanie 10. (2 pkt)

Które z następujących nierówności są prawdziwe?

**a.** $\log_4\sqrt{2} < \frac{1}{3}$ **b.** $\log_2 5 < \frac{3}{7}$

## Zadanie 11. (1 pkt)

Rozwiąż równanie: $2x+|x-3|=1$

## Zadanie 12. (1 pkt)

Rzucono trzykrotnie monetą. Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania dokładnie dwóch orłów, jeśli w pierwszym rzucie otrzymano orła.

**a.** $\frac{1}{2}$
**b.** $\frac{1}{3}$
**c.** $\frac{1}{4}$
**d.** $3$

## Zadanie 13. (1 pkt)

Zdanie „różnica kwadratów dwóch kolejnych liczb naturalnych nieparzystych jest nie mniejsza niż 2” przedstawiono w postaci nierówności:

**a.** $(2n+3)^2-(2n+1)^2 \geq 2$;
**b.** $[(2n+3)-(2n+1)]^2 \geq 2$ ;
**c.** $(n+3)^2-(n+2)^2>2$;
**d.** $(2n+3)^2-(2n+1)^2>2$

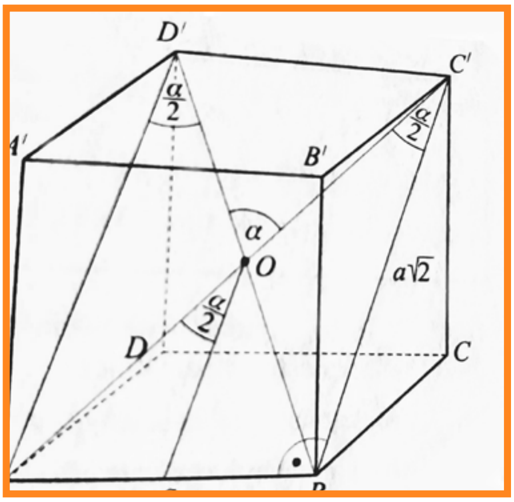
## Zadanie 14. (2 pkt)

Rozwiąż równanie: $||x+2|-5|=4$

## Zadanie 15. (3 pkt)

Oblicz kąt między przekątnymi sześcianu.

**a.** $\alpha \approx 70°32'$
**b.** $\alpha \approx 35°16'$
**c.** $\alpha \approx 0,7071$
**d.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$



## Zadanie 16. (1 pkt)

Proste o równaniach: $y+5=mx$ oraz $y=(1-2m)x+5$ są równoległe, gdy:

**a.** $m=\frac{1}{3}$
**b.** $m=-\frac{1}{3}$
**c.** $m=5$
**d.** $m=\frac{1}{2}$

## Zadanie 17. (1 pkt)

Podczas festynu spytano 50 osób, ile zjadło ciastek. Wyniki ankiety są następujące:

0 ciastek – 28%
1 ciastko – 46%
2 ciastka – 12%
3 ciastka – 10%
5 ciastek – 4%

Mediana zebranych danych jest równa:

**a**. 1
**b.** 12
**c.** 2

## Zadanie 18. (1 pkt)

Liczba $x = 2^{20} + 2^{20} + 2^{20} + 2^{20}$ jest równa liczbie:

**a.** $2^{22}$
**b.** $8^{20}$
**c.** $4^{20}$
**d.** $2^{24}$

## Zadanie 19. (1 pkt)

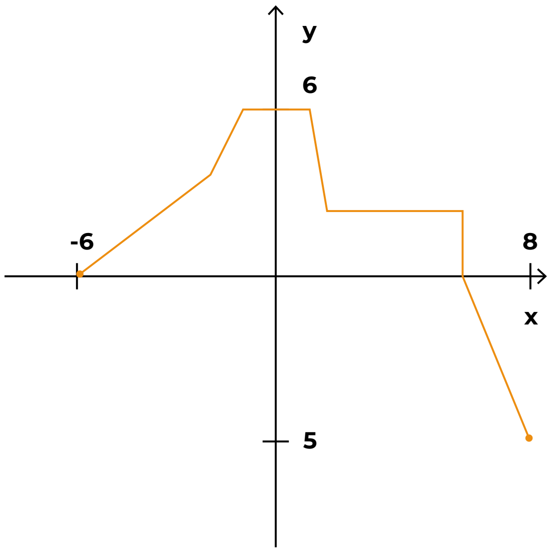
Spośród liczb, które są rozwiązaniami równania $(x + 8)(x^2 - 4)(x^2 + 16) = 0$ wybrano największą i najmniejszą. Suma tych dwóch liczb jest równa:

**a.** -6
**b.** -8
**c.** -2
**d.** 2

## Zadanie 20. (1 pkt)

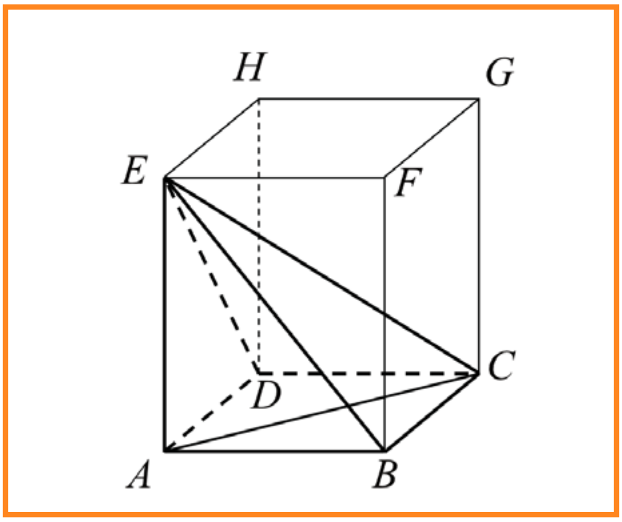
Zbiorem wartości funkcji f,
której wykres przedstawiono obok, jest:

**a.** <−5, 6>
**b.** (-5,6)
**c.** <-4,6)
**d.** (-4,6>




## Zadanie 21. (4 pkt)

W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym ABCDEFGH przekąt- -na AC podstawy ma długość 6. Kąt ACE jest równy 60 stopni. Oblicz objętość ostrosłupa ABCDE przedstawionego na rysunku.



## Zadanie 22. (1 pkt)

Oblicz pole powierzchni dwunastościanu foremnego o długości krawędzi równej 2 cm.

## Zadanie 23. (1 pkt)

Liczba $\log_4 64 - \log_4 4$ wynosi:

**a.** 2
**b.** 4
**c.** 16
**d.** 8

## Zadanie 24. (2 pkt)

Oblicz sinus kąta między przekątną sześcianu a jego płaszczyzną podstawy

## Zadanie 25. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność $-x^2 - x + 15 \leq 4x^2 + 12x + 9$
Zapisz obliczenia.

## Zadanie 26. (1 pkt)

Funkcja liniowa $f$ jest określona wzorem $f(x) = (4 - m)x - 3$. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. Funkcja $f$ nie ma miejsca zerowego dla m równego

**a.** $4$
**b.** $\frac{3}{4}$
**c.** $3$
**d.** $-4$

## Zadanie 27. (1 pkt)

Oblicz:

$$\frac{\left(1\frac{16}{75}+2{,}46\right):11{,}02}{1\frac{2}{3}:\left[1\frac{8}{9}:\left(\frac{2}{15}+0{,}15\right)\right]}$$

## Zadanie 28. (1 pkt)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych:

$$\sqrt[5]{3^{10}\cdot\sqrt{3^{20}}}\cdot\sqrt[3]{3^{6}\cdot\sqrt{3^{6}}}$$

liczba jest równa:

**a.** $3^7$ **b.** $3^4$ **c.** $3\sqrt{3}$ **d.** 27

## Zadanie 29. (1 pkt)

Ułamek okresowy 3,25(48) wynosi:

**a.** $\frac{10741}{3300}$

**b.** $\frac{3300}{10741}$

**c.** 3,26

**d.** 3,25

# Klucz odpowiedzi

*Zadanie 1*

**Rozwiązanie:**

$$a_1 = 5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}, a_{20} = 5 + 10 = 15$$

$$S_{20} = \frac{20}{2}\left(a_1 + a_{20}\right) = 10\left(\frac{11}{2} + 15\right) = 10 \cdot \frac{41}{2} = 205$$

**Odpowiedź: 205**

*Zadanie 2.*

**Rozwiązanie:**

$$|AB| = \sqrt{(-26+22)^2 + (15-13)^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$|AC| = \sqrt{(-30+22)^2 + (7-13)^2} = \sqrt{64+36} = \sqrt{100} = 10$$

$$|BC| = \sqrt{(-30+26)^2 + (7-15)^2} = \sqrt{16+64} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

Zatem **AC** jest przeciwprostokątną trójkąta ABC.
Środek szukanego okręgu jest środkiem przeciwprostokątnej **AC**, czyli:

$$S_{AC} = \left(\frac{-22+(-30)}{2}, \frac{13+7}{2}\right) = \left(-26{,}10\right)$$

**Odpowiedź: współrzędne wynoszą: (-26,10)**

*Zadanie 3.*

**Rozwiązanie:**

Proste **y=ax + b i y=cx+d** są równoległe, jeżeli mają takie same współczynniki kierunkowe, czyli gdy **a=c**.

Równanie danej prostej mozna zapisać:

$$-6y = -2x + 5 \quad | \cdot (-1)$$

$$6y = 2x - 5 \quad | : 6$$

$$y = \frac{2}{6}x - \frac{5}{6}$$

$$y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{6}$$

Współczynnik kierunkowy: $a = \frac{1}{3}$

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 4.*

**Rozwiązanie:**

Korzystamy ze wzorów skróconego mnożenia:

$$a = x^{-\frac{3}{2}}, b = 4$$

Tutaj:

$$\left(x^{-\frac{3}{2}} - 4\right)\left(x^{-\frac{3}{2}} + 4\right) = \left(x^{-\frac{3}{2}}\right)^2 - 4^2 = x^{-3} - 16$$

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 5.*

**Rozwiązanie:**

Podstawa ostrosłupa jest trójkątem równobocznym. Dla trójkąta równobocznego zachodzi:

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}},$$ skąd

$$a = R\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 6.$$

Pole podstawy wynosi:

$$P_p = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 36 = 9\sqrt{3}.$$

Korzystamy ze wzoru na objętość ostrosłupa:

$$V = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot h.$$

Po podstawieniu danych otrzymujemy $24 = \frac{1}{3} \cdot 9\sqrt{3} \cdot h$
czyli

$$24 = 3\sqrt{3}h,$$

stąd

$$h = \frac{24}{3\sqrt{3}} = \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3}.$$

W ostrosłupie prawidłowym wysokość SO spada do środka okręgu opisanego na podstawie, więc **OA=** $R = \frac{a}{\sqrt{3}}$,

Rozpatrujemy trójkąt prostokątny SOA. Kąt między krawędzią boczną SA a wysokością SO spełnia zależność.

$$\tan \alpha = \frac{OA}{SO}$$

Zatem

$$\tan \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{\frac{8\sqrt{3}}{3}} = \frac{2\sqrt{3} \cdot 3}{8\sqrt{3}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

**Odpowiedź:** $\tan \alpha = \frac{3}{4}$

## *Zadanie 6.*

**Rozwiązanie:**

Dana jest funkcja kwadratowa: **f(x) = − 2x² + 8x + 2**
Współczynniki:

**a=-2 b=8 c=2**

Ponieważ **a < 0**, parabola ma ramiona skierowane w dół, więc funkcja osiąga maksimum.
Obliczamy współrzędną wierzchołka paraboli: $x_w = \frac{-b}{2a} = \frac{-8}{2\cdot(-2)} = 2$
Punkt $\mathbf{x=2}$ należy do przedziału $\langle 1;4\rangle$. więc obliczamy wartości funkcji w punktach 1, 2 i 4.

$$f(1) = -2(1)^2 + 8(1) + 2 = -2 + 8 + 2 = 8$$

$$f(2) = -2(2)^2 + 8(2) + 2 = -8 + 16 + 2 = 10$$

$$f(4) = -2(4)^2 + 8(4) + 2 = -32 + 32 + 2 = 2$$

**Odpowiedź:**

Największa wartość funkcji w przedziale $\langle 1;4\rangle$ a najmniejsza wartość funkcji: **2**.

## *Zadanie 7.*

**Rozwiązanie:**

**a.** Df=(−4,5]
**b.** funkcja malejąca: (−4,−2] ∪ [1,5] funkcja rosnąca: [-2,1]
**c**. {−2}∪[4,5]
**d**. 3 rozwiązania
**e.** h(3)<f(3)<g(3)

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 8.*

**Rozwiązanie:**

$AC = 3,\ AB = 3\sqrt{2}.$

$BC^2 = (3\sqrt{2})^2 - 3^2 = 18 - 9 = 9 \Rightarrow BC = 3.$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{3} = 1.$

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 9.*

**Rozwiązanie:**

4 - 2x ≥ 8
-2x ≥ 4
Dzielimy przez -2 (zmiana znaku nierówności)

**Odpowiedź: x ≤ -2**

*Zadanie 10.*

**Rozwiązanie:**

**a.**

$$\log_4 \sqrt{2} < \frac{1}{3}$$

$$\sqrt{2} = 2^{1/2}, \quad 4 = 2^2$$

Sprowadzamy logarytm do tej samej podstawy:

$$\log_4 \sqrt{2} = \log_{2^2} 2^{1/2} = \frac{\log 2^{1/2}}{\log 2^2} = \frac{1/2}{2} = \frac{1}{4}$$

Porównujemy:

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$$

Nierówność jest prawdziwa.

**b.** $\log_2 5 < \frac{3}{7}$

$$\log_2 5 \approx 2{,}32, \qquad \frac{3}{7} \approx 0{,}43$$

$$2{,}32 < 0{,}43 \quad (\text{fałsz})$$

**Odpowiedź:**
**a. prawda**
**b. fałsz**

*Zadanie 11.*

**Rozwiązanie:**

Rozpatrujemy przypadki wynikające z definicji wartości bezwzględnej.

Jeżeli $x \geq 3$, to $|x-3| = x-3$.

Wtedy $2x + x - 3 = 1$,

stąd $3x = 4$, $x = \frac{4}{3}$.

$x = \frac{4}{3}$.

Jeżeli $x < 3$, to $|x-3| = 3-x$.

Wtedy $2x + 3 - x = 1$, czyli $x + 3 = 1$,

skąd $x = -2$.

Liczba $-2$ spełnia warunek $x < 3$, więc jest rozwiązaniem równania.

**Odpowiedź: x = −2**

*Zadanie 12.*

**Rozwiązanie:**

Skoro w pierwszym rzucie otrzymano orła, to aby łącznie były dokładnie dwa orły, w drugim i trzecim rzucie musi wypaść dokładnie jeden orzeł. Możliwe wyniki drugiego i trzeciego rzutu:

- OR
- RO

Każdy z nich ma prawdopodobieństwo $\frac{1}{4}$

Zatem prawdopodobieństwo:

**P**$= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

**Odpowiedź:** $\frac{1}{2}$

*Zadanie 13.*

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 14.*

**Rozwiązanie:**

Korzystamy z własności wartości bezwzględnej: |A| = 4 <=> A = 4 lub A = -4
Stąd:

$$|x+2|-5=4 \text{ lub } |x+2|-5=-4$$

Pierwsze równanie:

$$|x+2|=9$$
$$x+2=9 \text{ lub } x+2=-9$$
$$x=7 \text{ lub } x=-11$$

Drugie równanie:

$$|x+2|=1$$
$$x+2=1 \text{ lub } x+2=-1$$
$$x=-1 \text{ lub } x=-3$$

**Odpowiedź:** $x \in \{-11,-3,-1,7\}$

*Zadanie 15.*

**Rozwiązanie:**

Trójkąt ABC ‘ jest prostokątny więc:

$$tg\frac{\alpha}{2}=\frac{a}{a\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}\approx 0,7071$$
$$\frac{\alpha}{2}\approx 35^\circ 16'$$
$$\alpha \approx 70^\circ 32'$$

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 16.*

**Rozwiązanie:**

Mamy dane proste:
$y + 5 = mx$
$y = (1 - 2m)x + 5$
Pierwszą prostą zapisujemy w postaci kierunkowej:
$y = mx - 5$
W pierwszej prostej współczynnik kierunkowy wynosi:
$a = m$
W drugiej prostej współczynnik kierunkowy wynosi:
$a = 1 - 2m$
Aby proste były równoległe, ich współczynniki kierunkowe muszą być równe: $m = 1 - 2m$

Stąd:
$3m = 1$
$m = \frac{1}{3}$

**Odpowiedź: m =** $\frac{1}{3}$

*Zadanie 17.*

**Rozwiązanie:**

Mamy 50 osób. Najpierw zamieniamy procenty na liczby osób:
0 ciastek: 28% z 50 -> 0.28 * 50 = 14 osób
1 ciastko: 46% z 50 -> 0.46 * 50 = 23 osoby

2 ciastka: 12% z 50 -> 0.12 * 50 = 6 osób
3 ciastka: 10% z 50 -> 0.10 * 50 = 5 osób
5 ciastek: 4% z 50 -> 0.04 * 50 = 2 osoby

Sprawdzenie:

14 + 23 + 6 + 5 + 2 = 50

Porządkujemy dane rosnąco i wyznaczamy pozycje:

0 ciastek -> pozycje 1-14
1 ciastko -> pozycje 15-37
2 ciastka -> pozycje 38-43
3 ciastka -> pozycje 44-48
5 ciastek -> pozycje 49-50

Przy 50 danych mediana jest średnią 25. i 26. elementu. Zarówno 25., jak i 26. element należy do grupy „1 ciastko".

Mediana zebranych danych wynosi 1.

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 18.*

**Rozwiązanie:**

$x = 2^{20} + 2^{20} + 2^{20} + 2^{20}$

Wyłączamy $2^{20}$ przed nawias:

$x = 2^{20} (1 +1 + 1+ 1)$
$x = 2^{20} \cdot 4$

$4 = 2^2$
$x = 2^{20} \cdot 2^2 = 2^{22}$

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 19.*

**Rozwiązanie:**

Równanie jest spełnione, gdy któryś z czynników jest równy zero.
1. $x + 8 = 0$
$x = - 8$

2. $x^2 - 4 = 0$
$x^2 = 4$
$x=2$ lub $-2$

3. $x^2 + 16 = 0$
$x^2 = -16$ brak rozwiązań rzeczywistych

Zatem rozwiązanie rzeczywiste to:
- 8, - 2, 2

Najmniejsza liczba: - 8
Największa liczba: 2

Ich suma wynosi:
-8 + 2 = -6

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 20.*

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 21.*

**Rozwiązanie:**

Dane:
przekątna podstawy AC = 6
kąt ACE = $60^0$

1. Bok podstawy dla kwadratu:

$$AC = a\sqrt{2}$$
$$a = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

Pole podstawy:

$$P_{ABCD} = a^2 = (3\sqrt{2})^2 = 18$$

2. Wysokość ostrosłupa AE
w trójkącie ACE:

$$\tan 60^\circ = \frac{AE}{AC}$$
$$\sqrt{3} = \frac{AE}{6} \quad \Rightarrow \quad AE = 6\sqrt{3}$$

3. Objętość ostrosłupa ABCDE

$$V = \frac{1}{3} \cdot P_{podstawy} \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 18 \cdot 6\sqrt{3}$$

$$V = 36\sqrt{3}$$

**Odpowiedź:** $36\sqrt{3}$

*Zadanie 22.*

**Rozwiązanie:**

Dla a=2

$$P = 3\sqrt{25+10\sqrt{5}} \cdot 2^2$$

$$P = 12\sqrt{25+10\sqrt{5}}$$

$$12\sqrt{5\left(5+2\sqrt{5}\right)}$$

**Odpowiedź:** $P \approx 82{,}58 \text{ cm}^2$

*Zadanie 23.*

**Rozwiązanie:**

$\log_4 64 - \log_4 4 = \log_4 \frac{64}{4} = \log_4 16 = 2$

Ponieważ $4^2 = 16$, to wynik wynosi 2

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 24.*

**Rozwiązanie:**

Przekątna sześcianu ma długość

$d = a\sqrt{3}$

Jej rzut na płaszczyznę podstawy to przekątna kwadratu podstawy, czyli

$$p = a\sqrt{2}$$

Wysokość (składowa prostopadła do podstawy), to po prostu

$$h = a$$

$\sin\alpha$ między przekątną szcześcianu, a płaszczyzną podstawy liczymy ze wzoru:

$$\sin\alpha = \frac{\text{składowa prostopadła}}{\text{długość odcinka}}$$

Czyli: $\sin\alpha = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Po usunięciu niewymierności z mianownika: $\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$

**Odpowiedź:** $\frac{\sqrt{3}}{3}$

*Zadanie 25.*

**Rozwiązanie:**

Dane nierówności: $-x^2 - x + 15 \leq 4x^2 + 12x + 9$

1. Przenosimy wszystko na jedną stronę (lewa - prawa)

$$-x^2 - x + 15 - 4x^2 - 12x - 9 \leq 0$$
$$-5x^2 - 13x + 6 \leq 0$$

2. Upraszaczamy znak (mnożymy przez -1, zmieniając znak nierówności

$$5x^2 + 13x - 6 \geq 0$$

3. Liczymy deltę

$$\Delta = 13^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-6) = 169 + 120 = 289$$
$$\sqrt{\Delta} = 17$$

4. Wyznaczamy miejsca zerowe

$$x_1 = \frac{-13-17}{10} = -3$$

$$x_2 = \frac{-13+17}{10} = \frac{2}{5}$$

5. Analiza znaku

Ponieważ $a = 5 > 0$, parabola jest ramionami do góry, więc:

$$5x^2 + 13x - 6 \geq 0$$

jest spełnione poza przedziałem między pierwiastkami

**Odpowiedź:** $x \in \left(-\infty, -3\right] \cup \left[\frac{2}{5}, \infty\right)$

*Zadanie 26.*

**Rozwiązanie:**

Funkcja liniowa ***f*** jest określona wzorem ***f*** **(x) + = (4 – m)– 3**.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

**Odpowiedź:** Funkcja ***f*** nie ma miejsca zerowego dla **m** równego:

**a.** 4
**b.** $\frac{3}{4}$
**c.** 3
**d.** -4

*Zadanie 27.*

**Rozwiązanie:**

$$\frac{\left(1\frac{16}{75} + 2{,}46\right) : 11{,}02}{1\frac{2}{3} : \left[1\frac{8}{9} : \left(\frac{2}{15} + 0{,}15\right)\right]} = \frac{\left(\frac{91}{75} + \frac{123}{50}\right) : \frac{551}{50}}{\frac{5}{3} : \left[\frac{17}{9} : \frac{17}{60}\right]} = \frac{\frac{551}{150} : \frac{551}{50}}{\frac{5}{3} : \frac{20}{3}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{4}} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

*Zadanie 28.*

**Rozwiązanie:**

$$\sqrt[5]{3^{10} \bullet \sqrt{3^{20}}} \bullet \sqrt[3]{3^{6} \bullet \sqrt{3^{6}}}$$

$$\sqrt{3^{20}} = 3^{10}, \sqrt{3^{6}} = 3^{3}$$

$$\sqrt[5]{3^{10} \bullet 3^{10}} \bullet \sqrt[3]{3^{6} \bullet 3^{3}} = \sqrt[5]{3^{20}} \bullet \sqrt[3]{3^{9}}$$

$$3^{\frac{20}{5}} \bullet 3^{\frac{9}{3}} = 3^{4} \bullet 3^{3} = 3^{7}$$

**Odpowiedź: a**

*Zadanie 29.*

**Rozwiązanie:**

$$\frac{48 \cdot 10^{-4}}{1-10^{-2}} = \frac{48 \cdot 10^{-4}}{0,99}$$

$$3,25 + \frac{48 \cdot 10^{-4}}{0,99} = \frac{10741}{3300}$$

**Odpowiedź: a**

WYŻSZA SZKOŁA
KSZTAŁCENIA
ZAWODOWEGO