

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

ARKUSZ NR 1

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46

Oznaczenie autorstwa zadań

Zadania - CKE

Zadania - Suma Sumaroom

Zadanie 1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt[5]{-\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[5]{-\frac{8}{27}} \cdot \sqrt[5]{-\frac{2}{3}}$ jest równa

A. $(-\frac{2}{3})$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $(-\frac{3}{2})$

Brudnopis

$$\sqrt[5]{-\frac{2}{3} \cdot (-\frac{8}{27}) \cdot (-\frac{2}{3})} = \sqrt[5]{-\frac{2^5}{3^5}} = -\frac{2}{3}$$

Zadanie 2. (0-1)

Pan Nowak kupił obligacje Skarbu Państwa za 40 000 zł oprocentowane 7% w skali roku. Odsetki są naliczane i kapitalizowane co rok.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość obligacji kupionych przez pana Nowaka będzie po dwóch latach równa

A. $40\,000 \cdot (1,07)^2$ zł

B. $40\,000 \cdot (1,7)^2$ zł

C. $40\,000 \cdot 1,14$ zł

D. $40\,000 \cdot 1,49$ zł

$$K_n = K_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^{n=2}$$

$$40\,000 \left(1 + \frac{7}{100}\right)^2$$

$$K_2 = 40\,000 \cdot (1,07)^2$$

Brudnopis

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $\begin{cases} x + y = 8000 \\ 0,5x = 0,2y \end{cases}$

B. $\begin{cases} 50x + 40y = 8000 \\ 0,5x = 0,2y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 50x + 40y = 8000 \\ 1,5x = 1,2y \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y = 8000 \\ 1,5x = 1,2y \end{cases}$

$\begin{cases} 50x + 40y = 8000 \\ 1,5x = 1,2y \end{cases}$

$100\%x + 50\%x = 150\%x = \frac{150}{100}x = 1,5x$

$100\%y + 20\%y = 120\%y = \frac{120}{100}y = 1,2y$

Brudnopis

Zadanie 4. (0–1)

Liczby rzeczywiste x i y są dodatnie oraz $x \neq y$.

$x > 0$; $y > 0$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wyrażenie $\frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y}$ można przekształcić do postaci

A. $\frac{2}{x-y}$

B. $\frac{2}{x^2-y^2}$

☒ C. $\frac{2x}{x^2-y^2}$

D. $\frac{-2xy}{x+y}$

Brudnopis

$$\frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y} = \frac{x+y+x-y}{(x-y)(x+y)} = \frac{2x}{x^2-y^2}$$

$(a-b)(a+b) = a^2-b^2$

Zadanie 5. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich różnych liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym wszystkie cyfry są różne, jest

A. $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$

☒ B. $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$

C. $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$

D. $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

Brudnopis

9 . 9 . 8 . 7

1 0 8 7
naturalnych
naturalnych
naturalnych

Zadanie 6. (0–1)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = -\log_{10} x$ dla wszystkich liczb rzeczywistych dodatnich x .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość funkcji f dla argumentu $x = \sqrt{10}$ jest równa

A. 2

☒ B. $(-\frac{1}{2})$

C. $\frac{1}{2}$

D. (-2)

$$r \log_a b = \log_a b^r$$

$$\log_a a = 1$$

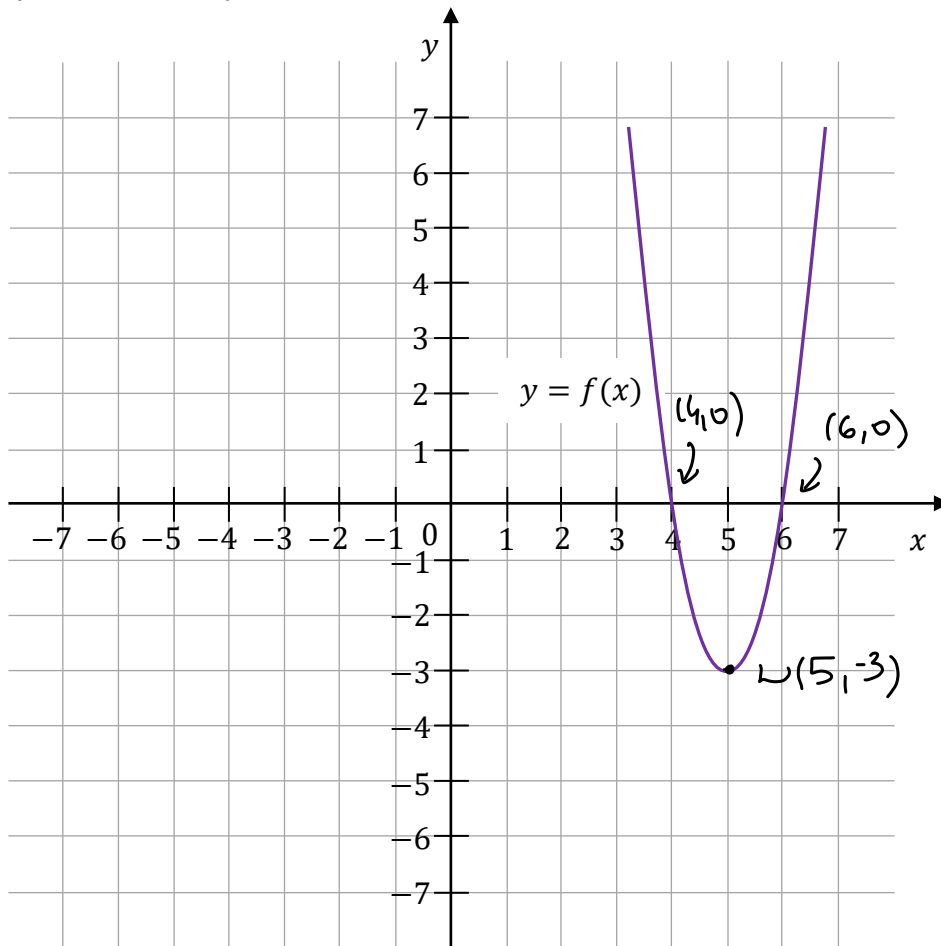
$$\sqrt[r]{a} = a^{\frac{1}{r}}$$

Brudnopis

$$f(\sqrt{10}) = -\log_{10} \sqrt{10} = -\log_{10} 10^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2} \underbrace{\log_{10} 10}_1 = -\frac{1}{2}$$

Zadanie 7.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx + c$. Wierzchołek paraboli, która jest wykresem funkcji f , ma współrzędne $(5, -3)$. Jeden z punktów przecięcia paraboli z osią Ox układu współrzędnych ma współrzędne $(4, 0)$.



Zadanie 7.1. (0–1)

Zapisz poniżej zbiór wszystkich wartości funkcji f .

$$[-3, +\infty)$$
[illegible]

Zadanie 7.2. (0-2)Wyznacz wzór funkcji kwadratowej f w postaci kanonicznej.

Zapisz obliczenia.

7.2.

0-1-2

$$\begin{array}{cc} p & q \\ \downarrow & \downarrow \\ W(5, -3) & , & (4, 0) \end{array} \quad x \quad f(x)$$

$$f(x) = a(x-p)^2 + q$$

$$f(x) = a(x-5)^2 - 3$$

$$0 = a(4-5)^2 - 3$$

$$0 = a - 3$$

$$3 = a$$

$$W(-5, -3)$$

$$f(x) = 3(x - (-5))^2 - 3$$

$$f(x) = 3(x+5)^2 - 3$$

$$\text{Odp: } f(x) = 3(x-5)^2 - 3.$$

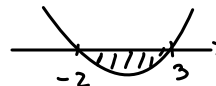
Zadanie 8. (0-1)

Dana jest nierówność kwadratowa

$$(3x - 9)(x + k) < 0$$

z niewiadomą x i parametrem $k \in \mathbb{R}$. Rozwiązaniem tej nierówności jest przedział $(-2, 3)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.



Liczba k jest równa

A. (-2)

B. 2

C. (-3)

D. 3

Brudnopis

$$\begin{aligned} 3x - 9 &= 0 & \checkmark & & x + k &= 0 \\ 3x &= 9 & & & x_2 &= -k \\ x_1 &= 3 & & & -2 &= -k \\ & & & & 2 &= k \end{aligned}$$

Zadanie 9. (0-1)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = ax^2 + bx + c$, gdzie a , b i c są liczbami rzeczywistymi takimi, że $a \neq 0$ oraz $c < 0$. Funkcja f nie ma miejsc zerowych.

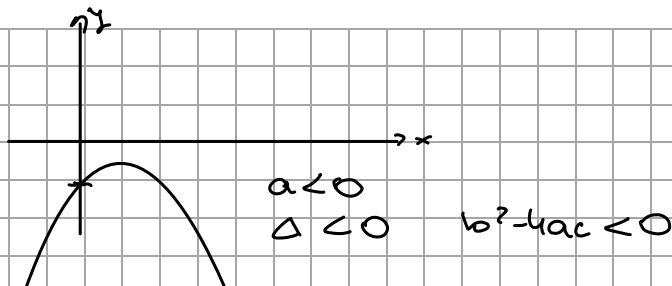
$$\Delta < 0 \quad b^2 - 4ac < 0$$

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Wykres funkcji f leży w całości

A.	nad osią Ox ,	ponieważ	①.	$a < 0$ i $b^2 - 4ac < 0$.
			2.	$a > 0$ i $b^2 - 4ac < 0$.
②.	pod osią Ox ,		3.	$a < 0$ i $b^2 - 4ac = 0$.

Brudnopis



Zadanie 10. (0–1)

Dany jest układ równań

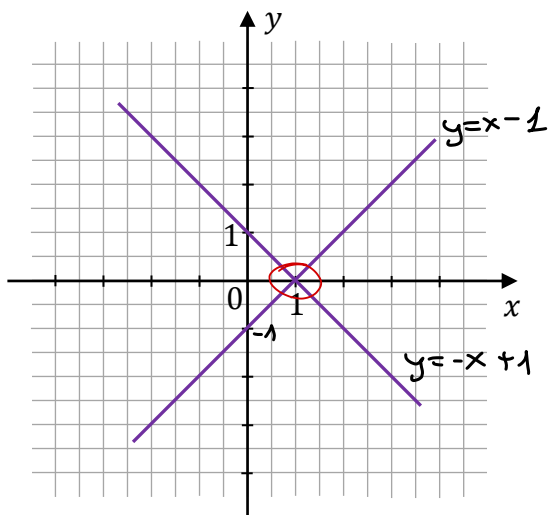
$$\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -x + 1 \end{cases}$$

$2 = 2 \times 1 : 2$
 $1 = x$
 $y = 1 - 1 = 0$
 $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$

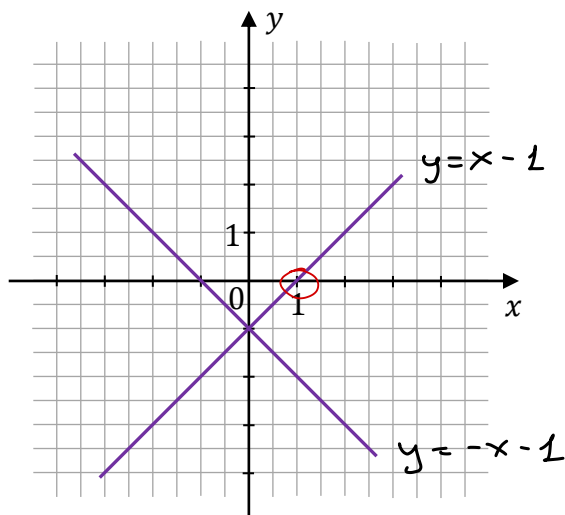
$0 = 2x - 2$

Na którym z rysunków A–D przedstawiona jest interpretacja geometryczna tego układu równań? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

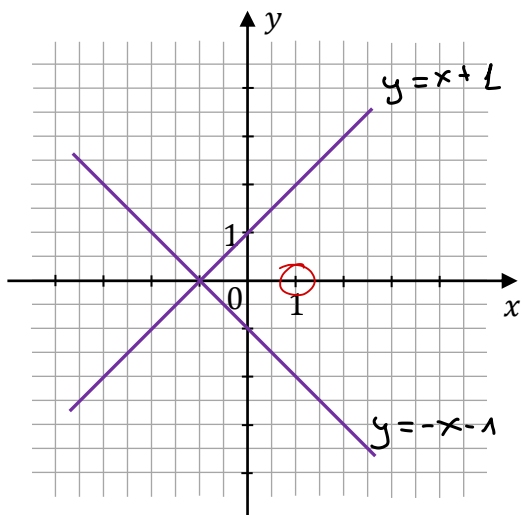
A.



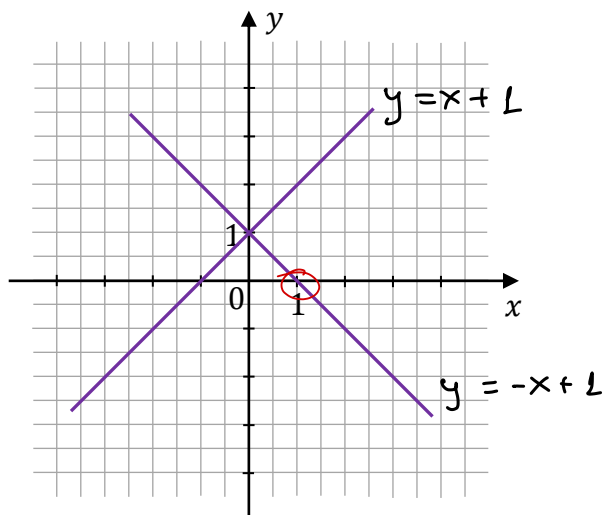
B.



C.



D.



Zadanie 11. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Rozwiązaniami równania $(4x - 5)(x^2 - 9) = 0$ są liczby

A. ~~$\frac{4}{5}, 3, -3$~~
 $\frac{5}{4}$

B. ~~$\frac{4}{5}, 3$~~
 $\frac{5}{4}$

C. ~~$\frac{4}{5}, 9$~~
 $\frac{5}{4}$

D. ~~$\frac{4}{5}, 9, -9$~~
 $\frac{5}{4}$

$$4x - 5 = 0 \quad \checkmark$$

$$4x = 5$$

$$x = \frac{5}{4}$$

$\checkmark$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 = 9$$

$$x = 3 \quad \vee \quad x = -3$$

Brudnopis

Zadanie 12. (0-1)

Kąt ostry równoległoboku o bokach długości 7 i 10 ma miarę 30° .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wysokość równoległoboku opuszczona na dłuższy bok ma długość

A. 3,5

B. 5

C. 8,5

D. 10

$$7 = 2a \quad | :2$$

$$a = \frac{7}{2} = 3,5$$

$$P = a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

$$P = 7 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ$$

$$P = 7 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$$

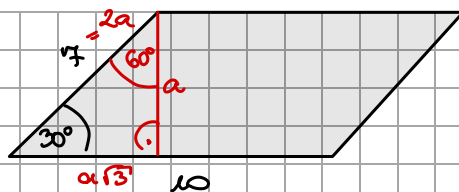
$$P = 35$$

$$P = a \cdot h$$

$$35 = 10 \cdot h \quad | :10$$

$$3,5 = h$$

Brudnopis



Zadanie 13. (0-1)

Dana jest nierówność

$$2 - \frac{x}{2} \geq \frac{x}{3} - 3$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największą liczbą całkowitą, która spełnia tę nierówność, jest

A. 6

B. 5

C. 7

D. (-6)

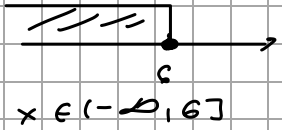
Brudnopis

$$2 - \frac{x}{2} \geq \frac{x}{3} - 3 \quad | \cdot 6$$

$$12 - 3x \geq 2x - 18$$

$$-3x - 2x \geq -18 - 12$$

$$-5x \geq -30 \quad | : (-5)$$

$$x \leq 6$$


$x \in (-\infty, 6]$

Zadanie 14. (0-2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej n , liczba $6n^2 + 30n + 36$ jest podzielna przez 12.

1 pkt

$$6n^2 + 30n + 36 = 6 \cdot (n^2 + 5n + 6) = 6 \cdot (n+2)(n+3)$$

$\Delta = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1, \sqrt{\Delta} = 1$

$$n_1 = \frac{-5+1}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$n_2 = \frac{-5-1}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

iloczyn dwóch kolejnych liczb naturalnych, zatem $6 \cdot$ jest to liczba parzysta (podzielna przez 2)

iloczyn 6 i liczby podzielnej przez 2 jest liczbą podzielną przez 12.

1 pkt

14.

0-1-2

Zadanie 17. (0–2)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

W tym ciągu $a_1 = -5$, $a_2 = 15$, $a_3 = -45$.

$$q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{15}{-5} = -3$$

Dokończ zdanie. Zaznacz dwie odpowiedzi tak, aby dla każdej z nich dokończenie poniższego zdania było prawdziwe.

Wzór ogólny ciągu (a_n) ma postać

☒ A. $a_n = -5 \cdot (-3)^{n-1}$

☐ B. $a_n = -5 \cdot (-3)^n$

☐ C. $a_n = -5 \cdot 3^{n-1}$

☐ D. $a_n = -5 \cdot \frac{(-3)^n}{3}$

☒ E. $a_n = 5 \cdot \frac{(-3)^n}{3}$

☐ F. $a_n = 5 \cdot (-3)^n \cdot 3$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 \cdot q^{n-1} \\ a_n &= -5 \cdot (-3)^{n-1} = \\ &= -5 \cdot (-3)^n \cdot (-3)^{-1} = \\ &= -5 \cdot (-\frac{1}{3}) \cdot (-3)^n = \\ &= \frac{5}{3} (-3)^n = \\ &= 5 \cdot \frac{1}{3} \cdot (-3)^n = 5 \cdot \frac{(-3)^n}{3} \end{aligned}$$

odwrócić

17.

0–1–2

Brudnopis

Zadanie 18. (0–1)

Kąt α jest ostry oraz $\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{64}{9}$.
 $\alpha \in (0, 90^\circ)$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ jest równa

A. $\frac{8}{3}$

B. $\frac{3}{8}$

c. $\frac{64}{9}$

D. $\frac{9}{64}$

Brudnopsis

$$\frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha} = \frac{64}{9} \Rightarrow \frac{1}{(\sin \alpha \cos \alpha)^2} = \frac{64}{9}$$
$$9 = 64 (\sin \alpha \cos \alpha)^2 \quad | :64$$
$$\frac{9}{64} = (\sin \alpha \cos \alpha)^2$$
$$\frac{3}{8} = \sin \alpha \cos \alpha \quad \vee \quad \sin \alpha$$

Zadanie 19. (0–1)

Punkty A, B, C leżą na okręgu o środku O (zobacz rysunek).

Ponadto $|\sphericalangle AOC| = 130^\circ$ oraz $|\sphericalangle BOA| = 110^\circ$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

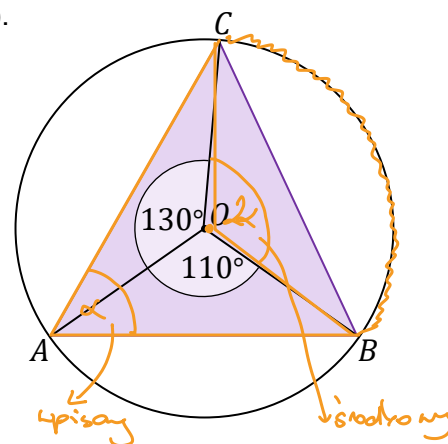
Miara kąta wewnętrznego BAC trójkąta ABC jest równa

A. 60°

B. 55°

C. 50°

D. 65°

[illegible]

Zadanie 20. (0-4)

Pan Jan ma do dyspozycji 12 m bieżące ogrodzenia. Chce wygrodzić odkryty prostokątny ogród wzdłuż istniejącej ściany swojego domu. Chce, aby ogród miał możliwie największe pole. Jaka powinna być długość i szerokość ogrodu, aby jego pole było maksymalne?

Oblicz to maksymalne pole. Zapisz obliczenia.



$$\begin{aligned} 12 &= 2x + y \\ 12 - 2x &= y \\ 12 - 2 \cdot 3 &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3: \begin{cases} 12 - 2x > 0 & | :2 \\ x > 0 \end{cases} \\ 6 - x > 0 \\ 6 > x \\ x < 6 \\ x > 0 \end{aligned}$$

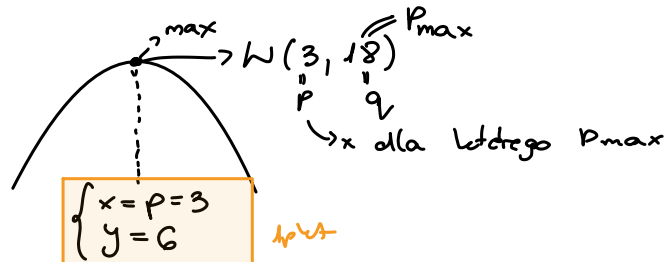
$$D: x \in (0; 6) \quad 1 \text{ pkt}$$

$$P = x \cdot y$$

$$P = x \cdot (12 - 2x) = 12x - 2x^2 = -2x^2 + 12x$$

$$P(x) = -2x^2 + 12x \quad 1 \text{ pkt}$$

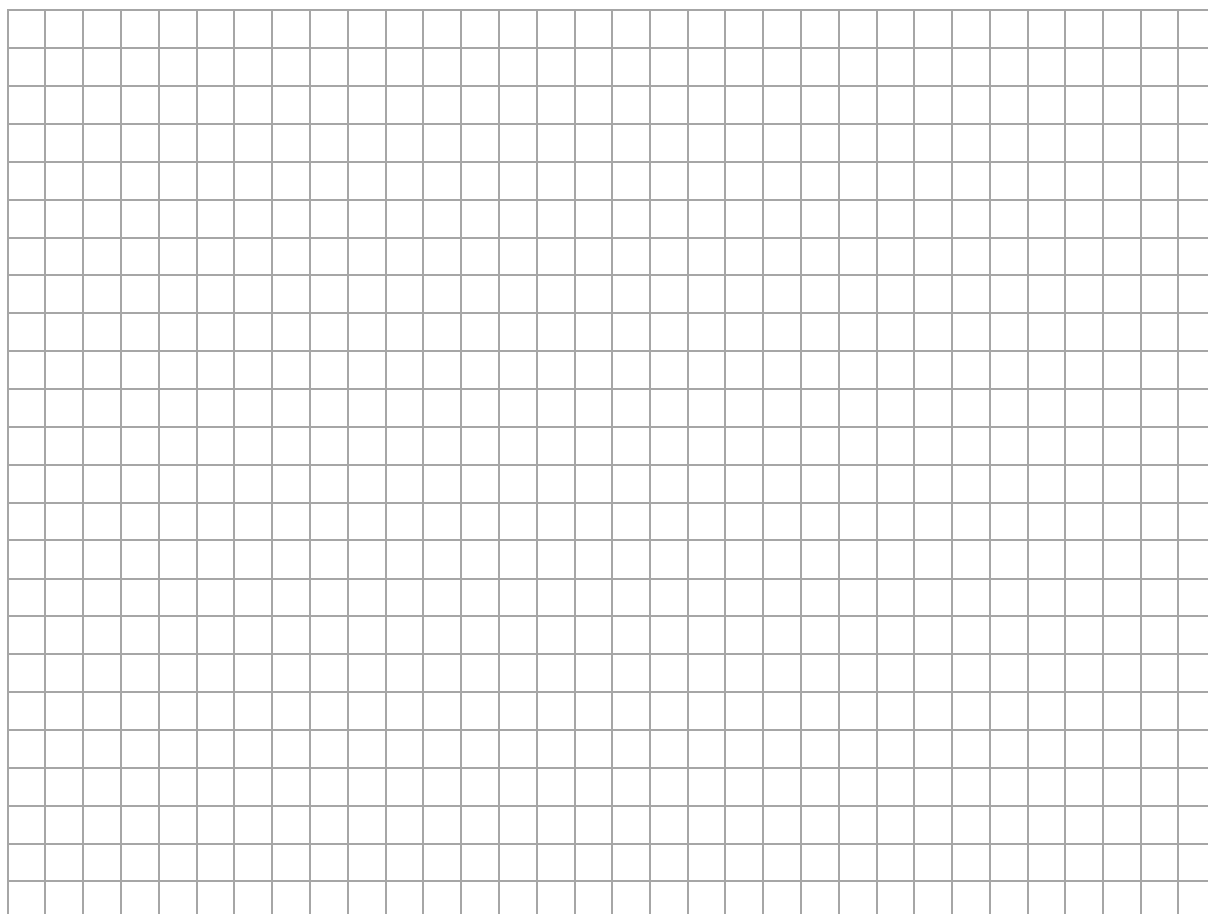
$$p = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2 \cdot (-2)} = \frac{-12}{-4} = 3$$



$$P(3) = -2 \cdot 3^2 + 12 \cdot 3 = -18 + 36 = 18$$

$$P = 3 \cdot 6 = 18$$

1 pkt.



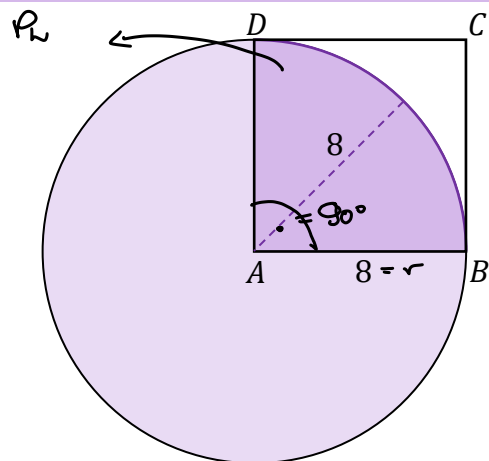
Zadanie 21. (0–1)

Dany jest kwadrat $ABCD$ o boku długości 8.
Z wierzchołka A zakreślono koło o promieniu równym
długości boku kwadratu (zobacz rysunek).

$$P_0 = \pi r^2$$

$$P_N = \frac{1}{360^\circ} \cdot \pi r^2$$

$$P_N = \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 8^2 = \frac{1}{4} \cdot 64\pi = 16\pi$$



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

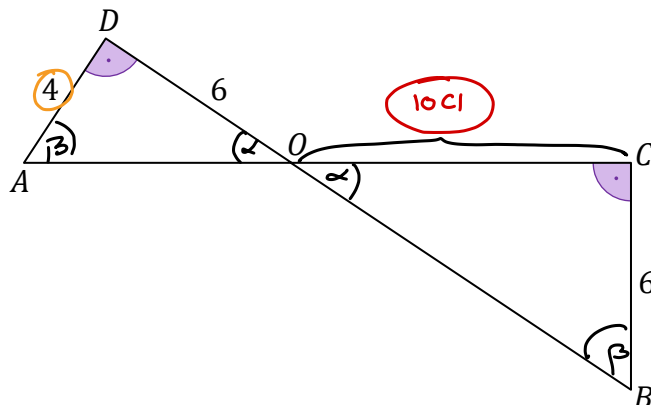
Pole powierzchni części wspólnej koła i kwadratu jest równe

- ☒ A. 16π B. 8π C. $4\sqrt{2}\pi$ D. $16\sqrt{2}\pi$

Brudnopis

Zadanie 22. (0–1)

Odcinki AC i BD przecinają się w punkcie O . Ponadto $|AD| = 4$ i $|OD| = |BC| = 6$. Kąty ODA i BCO są proste (zobacz rysunek).



$$\frac{4}{6} = \frac{6}{|OC|}$$
$$4|OC| = 36$$
$$|OC| = 9$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość odcinka OC jest równa

A. 9

B. 8

C. $2\sqrt{13}$

D. $3\sqrt{13}$

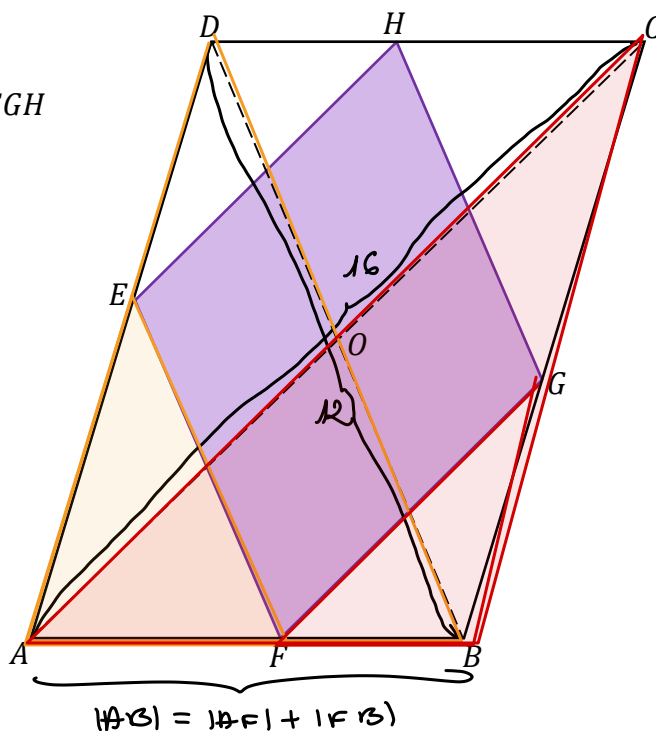
Brudnopis

Zadanie 23. (0-2)

Przekątne równoległoboku $ABCD$ mają długości: $|AC| = 16$ oraz $|BD| = 12$.
Wierzchołki E, F, G oraz H rombu $EFGH$ leżą na bokach równoległoboku $ABCD$ (zobacz rysunek).

Boki tego rombu są równoległe do przekątnych równoległoboku.

$$|EF| = |FG|$$



Oblicz długość boku rombu $EFGH$.

Zapisz obliczenia.

<u>$EF \parallel DB$</u> $\triangle AFE \sim \triangle ABD$ $\frac{ AF }{ EF } = \frac{ AB }{ BD } = 12$ $\frac{ AF }{ EF } \Rightarrow \frac{ AB }{12}$ $12 AF = EF \cdot AB$ $AF = \frac{ EF \cdot AB }{12}$	<u>$FG \parallel AC$</u> $\triangle BGF \sim \triangle BCA$ $\frac{ FB }{ FG } = \frac{ AB }{ AC } = 16$ $\frac{ FB }{ FG } = \frac{ AB }{16}$ $16 FB = FG \cdot AB$ $FB = \frac{ FG \cdot AB }{16}$
$ AB = AF + FB $	
$ AB = \frac{ EF \cdot AB }{12} + \frac{ FG \cdot AB }{16} \quad : AB $	
$1 = \frac{ EF }{12} + \frac{ FG }{16}$	
$1 = \frac{x}{12} + \frac{x}{16} \quad \cdot 192$	
$192 = 16x + 12x$ $192 = 28x \quad : 28$	
$x = \frac{192}{28} = \frac{48}{7}$	

Zadanie 24. (0-2)

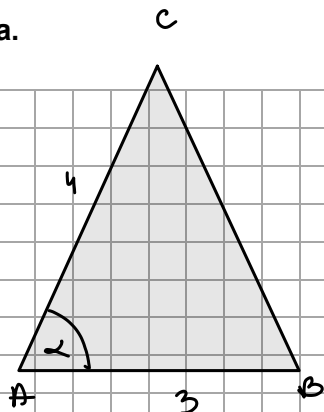
Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AC| = 4$, $|AB| = 3$, $\cos \angle BAC = \frac{4}{5}$.

Oblicz pole trójkąta ABC .

$$\alpha \in (0, 90^\circ)$$

Zapisz obliczenia.

$$\cos \alpha = \frac{4}{5} > 0$$



$$P_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 \cdot \frac{3}{5} = \frac{18}{5}$$

1 pkt

$$P = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \frac{16}{25}$$

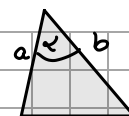
$$\sin^2 \alpha = \frac{25}{25} - \frac{16}{25}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{9}{25}$$

$$\sin \alpha = \frac{3}{5}$$

1 pkt

$$\checkmark \sin \alpha = \frac{3}{5} \text{ odpowiedź}$$



24.

0-1-2

Zadanie 25.

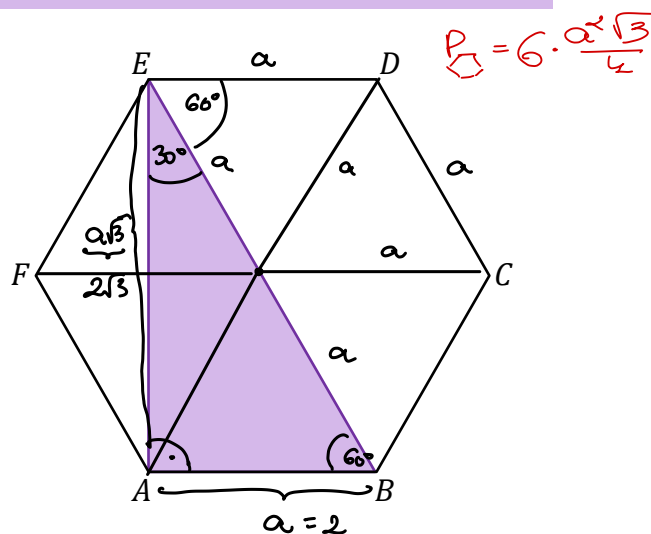
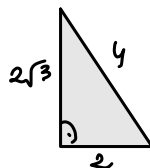
Dany jest sześciokąt foremny $ABCDEF$ o polu równym $6\sqrt{3}$ (zobacz rysunek).

$$P = 6\sqrt{3} = 6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$6\sqrt{3} = 6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \quad | : 6\sqrt{3}$$

$$1 = \frac{a^2}{4} \Rightarrow a^2 = 4$$

$$a = 2$$

**Zadanie 25.1. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole trójkąta ABE jest równe

A. 6

B. $4\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3}$

D. 4

Brudnopis

$$P = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2\sqrt{3} = \underline{2\sqrt{3}}$$

Zadanie 25.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość odcinka AE jest równa

A. 2

B. $2\sqrt{3}$

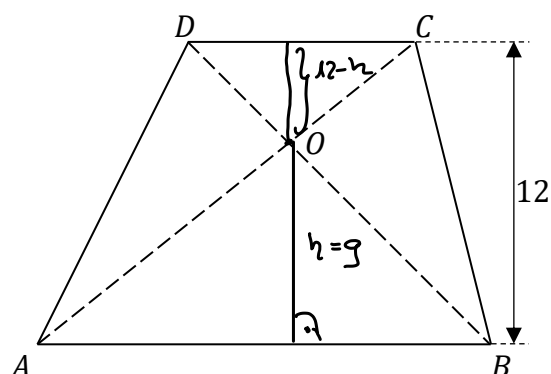
C. $4\sqrt{3}$

D. 4

Brudnopis

Zadanie 26. (0-1)

Dany jest trapez $ABCD$, w którym $AB \parallel CD$ oraz przekątne AC i BD przecinają się w punkcie O (zobacz rysunek). Wysokość tego trapezu jest równa 12. Obwód trójkąta ABO jest równy 39, a obwód trójkąta CDO jest równy 13.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wysokość trójkąta ABO poprowadzona z punktu O jest równa

- A. 3 B. 4 **C. 9** D. 6

Brudnopis

$L_{ABO} = 39, L_{CDO} = 13$

$\frac{L_{ABO}}{L_{CDO}} = \frac{39}{13} = \frac{3}{1} \rightarrow$ stała podobieństwa

$\frac{h}{12-h} = \frac{3}{1}$

$h = 3(12-h)$

$h = 36 - 3h$

$4h = 36 : 4$

$h = 9$

Zadanie 27. (0-1)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dany jest okrąg O o równaniu $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 13$. $S(a, b)$, r - promień

$r^2 = 13 \Rightarrow r = \sqrt{13} \approx 3,6$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Okrąg O przecina oś Oy w punktach o współrzędnych

- A. (0, 1) i (0, 5).** B. (0, 1) i (0, -5).
- C. (1, 0) i (5, 0). D. (0, -1) i (0, 5).

Brudnopis

Ox: $\begin{cases} x=0 \\ y=? \end{cases}$

$(0-3)^2 + (y-3)^2 = 13$

$9 + (y-3)^2 = 13 \quad | -9$

$(y-3)^2 = 4$

$y-3 = 2 \quad \vee \quad y-3 = -2$

$\begin{cases} y=5 \\ x=0 \end{cases} \quad \vee \quad \begin{cases} y=1 \\ x=0 \end{cases}$

Zadanie 28. (0–1)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dane są proste k oraz l o równaniach

$$k: y = \frac{1}{3}x - 1$$

$$l: y = -3x + 6$$

$$\parallel a_1 = a_2 \quad , \quad \perp a_1 \cdot a_2 = -1$$

$$\frac{1}{3} \cdot (-3) = -1$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Proste k oraz l

A. nie mają punktów wspólnych.

☒ B. są prostopadłe.

$(0, b)$

☒ C. przecinają się w punkcie $P = (0, -1)$.

☒ D. się pokrywają. $(\text{równania są identyczne})$

Brudnopis

Zadanie 29. (0–1)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dane są punkty $A = (1, 2)$ i $B = (2m, m)$, gdzie m jest liczbą rzeczywistą, oraz prosta k o równaniu

$$k: y = -x - 1.$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prosta przechodząca przez punkty A i B jest równoległa do prostej k , gdy

A. $m = -1$

☒ B. $m = 1$

C. $m = \frac{1}{2}$

D. $m = 2$

Brudnopis

$$\begin{aligned} & \begin{matrix} x & y \\ A & (1, 2) \end{matrix} \\ & y = -x + 3 \\ & m = -2m + 3 \\ & 3m = 3 \quad | :3 \\ & m = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{matrix} x & y \\ B & (2m, m) \end{matrix}$$

$$\begin{aligned} & y = -1x + b \\ & 2 = -1 \cdot 1 + b \\ & 2 = -1 + b \\ & 3 = b \end{aligned}$$

Zadanie 30. (0-3)

Objętość ostrosłupa $ADOS$ wynosi $13\frac{1}{3}$.

Wiedząc, że $|OS| = 10$, wyznacz cosinus kąta między ścianą boczną a płaszczyzną podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego $ABCD$ oraz pole jego powierzchni bocznej.

$$V = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot H$$

$$V = 13\frac{1}{3} = \frac{40}{3}, \quad |OS| = 10$$

$$\frac{40}{3} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 10$$

$$\frac{40}{3} = \frac{1}{6} \cdot \frac{a^2 \cdot 2}{2} \cdot 10$$

$$\frac{40}{3} = \frac{10a^2}{12}$$

$$480 = 30a^2$$

$$a^2 = 16$$

$$a = 4$$

$$\cos \alpha = ?$$

$$10^2 + 2^2 = |SK|^2$$

$$100 + 4 = |SK|^2$$

$$104 = |SK|^2$$

$$|SK| = \sqrt{104}$$

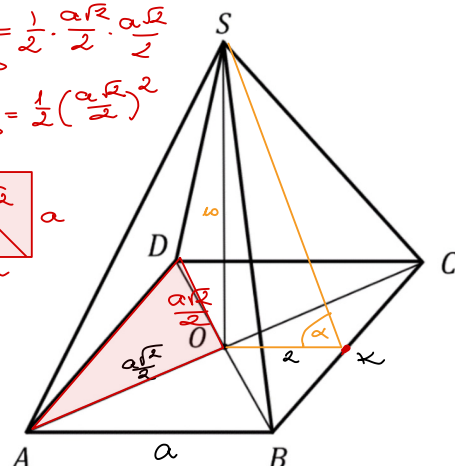
$$|SK| = 2\sqrt{26}$$

$$P_b = 4 \cdot P_{bcs} = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2\sqrt{26} = 16\sqrt{26}$$

$$P_b = 16\sqrt{26}$$

$$P_{p_{ados}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$P_{p_{ados}} = \frac{1}{2} \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2$$



$$\cos \alpha = \frac{10\sqrt{4}}{13\sqrt{4}}$$

$$\cos \alpha = \frac{10}{13} \cdot \frac{\sqrt{26}}{\sqrt{26}} = \frac{10\sqrt{26}}{13\sqrt{26}}$$

$$\cos \alpha = \frac{10\sqrt{26}}{13\sqrt{26}}$$

Zadanie 33. (0-2)

W zestawie poniżej przedstawiono wyniki sprzedaży żelazek (w sztukach) przez kolejne jedenaście dni pracy hurtowni ze sprzętem AGD.

15,12,31,40,31,13,23,18,31,20,19

Uzupełnij tabelę. Wpisz w każdą pustą komórkę tabeli właściwą odpowiedź, wybraną spośród oznaczonych literami A-F.

$$\bar{X} = \frac{15 + 12 + 31 + 60 + 31 + 13 + 23 + 18 + 31 + 20 + 19}{11} = \frac{253}{11} = 23$$

33.1.	Średnia dzienna liczba sprzedanych żelazek jest równa	B
33.2.	Mediana liczby sprzedanych żelazek jest równa	E

- A.** 25
B. 23
C. 13
D. 31
E. 20
F. 11

~~12, 13, 15, 18, 19, 20, 23, 31, 31, 31, 40~~

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.