Zespół Szkół nr 2

II Liceum Ogólnokształcące
im. Mikołaja Reja
Technikum nr 2

KALEJDOSKOP W „REJU”

ZBIÓR ZADAŃ KONKURSOWYCH

Przykładowe ZESTAWY ZADAŃ KONKURSOWYCH:

Powiatowy Konkurs Matematyczny *„Kalejdoskop w Reju"*

ZESTAW I

1. Obliczyć :

$$\frac{3\left[0{,}8-\frac{4}{5}:(-4)\right]+\left(-1\frac{1}{2}\right)^2-\frac{(-3)^2}{12}:0{,}6}{\left(-1\frac{1}{2}\right)^2-0{,}8:\frac{4}{5}}$$

2. Rozwiązać nierówność i przedstawić rozwiązanie na osi liczbowej.

$$(x-2)(x+2)-8x\langle(x-3)^2-\sqrt{81}$$

3. Rozwiązać algebraicznie i graficznie układ równań.

$$\begin{cases} 3x+y=-5 \\ x-2y=-4 \end{cases}$$

4. Z trójkąta równobocznego o boku długości 6 cm wycięto koło wpisane w ten trójkąt. Obliczyć pole powierzchni tego trójkąta.

5. W stożku tworząca o długości 8 cm jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem o mierze 30˚. Obliczyć objętość stożka.

ZESTAW II

1. Dane wyrażenie :

$$2(3x-5)+(4x-3)^2-\left(\sqrt{2x}+3\right)\left(\sqrt{2x}-3\right)$$

a) Doprowadź do najprostszej postaci

b) Obliczyć jego wartość dla $x=-\frac{1}{3}$

2. Rozwiązać algebraicznie i graficznie układ równań :

$$\begin{cases} 2x+y=11 \\ 3x-2y=6 \end{cases}$$

3. Wyznaczyć miary kątów wewnętrznych trójkąta α, β, γ, wiedząc, że β jest dwa razy większa od α, a γ stanowi 75 % miary kąta β.
4. W trapezie równoramiennym miara kąta ostrego jest równa 30˚, a długość wysokości $2\sqrt{3}$. Obliczyć pole i obwód tego trapezu, jeżeli długość krótszej podstawy jest równa 6 cm.
5. Pole powierzchni bocznej stożka jest równe $45\pi cm^2$ Obliczyć objętość i pole powierzchni całkowitej tego stożka wiedząc, że jego tworząca ma długość równą 15 cm.

ZESTAW III

1. Suma dwóch liczb dodatnich jest równa 22,4. Różnica podwojonej pierwszej liczby i $\frac{1}{3}$ drugiej stanowi 10% liczby 25.2. Wyznacz te liczby.

2. Rozwiąż nierówność :

$$(x-1)^2 - \frac{x+4}{3} - 4\langle (x-4)(x+4)$$

3. Obwód podstawy walca jest równy $12\pi cm$. Przekątna przekroju osiowego tego walca tworzy z płaszczyzną jego podstawy kąt 30˚. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego walca.

4. Oblicz

$$\frac{4{,}275 + 1\frac{1}{8}}{\frac{21}{40} - 0{,}3} - \frac{\left(4{,}45 - 2\frac{1}{2}\right) : 0{,}3}{(2{,}323 + 0{,}177) \cdot 20}$$

5. W trapezie prostokątnym długości krótszej podstawy i wysokości są równe. Krótsza przekątna tego trapezu ma długość $4\sqrt{2}$ Oblicz obwód tego trapezu, jeżeli jego pole jest równe $28cm^2$

ZESTAW IV

1. Oblicz 20% wartości wyrażenia

$$20{,}3 : 8{,}12 + (2\frac{1}{2})^2 : \frac{5}{12} - (\frac{1}{2})^{-2} * 1{,}75$$

2. Jacek i Wojtek mają razem 400 znaczków. Gdyby Jacek oddał Wojtkowi 15 znaczków, to mieliby wówczas tyle samo. Ile znaczków ma Jacek, a ile Wojtek?

3. Rozwiąż graficznie układ równań, a następnie dla sprawdzenia otrzymanego wyniku rozwiąż ten układ algebraicznie dowolną metodą:

$$\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x - y = -8 \end{cases}$$

4. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, w którym wysokość ostrosłupa $h = 4\sqrt{3}$ tworzy z krawędzią boczną kąt $\alpha = 30°$.

5. Rozwiąż nierówność:

$$\frac{x+2}{4} - \frac{x-3}{2} < 1 + \frac{x+1}{3}$$

ZESTAW V

1.Rozwiąż nierówność:

$$\frac{x+2}{4}+(x+1)(x-1)<(x+2)^2-\frac{4x-1}{3}.$$

Podaj zbiór liczb całkowitych jednocyfrowych spełniających tę nierówność.

2.Rozwiąż algebraicznie i graficznie układ równań

$$\begin{cases} \frac{7x-3y}{5}=\frac{5x-y}{3}-\frac{x+y}{2} \\ 3(x-1)=5(y+1) \end{cases}$$

3. Zespół taneczny liczy 300 osób. Jeżeli liczba chłopców zwiększyłaby się o 60%, a liczba dziewcząt zmniejszyłaby się o 20%, to w zespole tym byłaby taka sama ilość chłopców i dziewcząt. Ilu było w tym zespole chłopców, a ile dziewcząt.

4. Obwód rombu równa się 20 cm, a jedna z przekątnych ma długość 6 cm. Oblicz długość drugiej przekątnej, pole i wysokość rombu.

5. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, którego pole podstawy wynosi 81 cm^2 a kąt między przekątną ściany bocznej i krawędzią podstawy wynosi 60 stopni.

6*. Udowodnij, że suma liczby dwucyfrowej i liczby składającej się z tych samych cyfr zapisanych w odwrotnym porządku dzieli się przez 11.

ZESTAW VI

1. Oblicz
   a) 12% wartości wyrażenia

   $$\frac{1}{3}-\left(1{,}75-1{,}6:3\frac{1}{5}\right)\cdot\left[\sqrt{1\frac{7}{9}}-\left(-1\frac{1}{3}\right)^2\right],$$

   b) dokładną wartość wyrażenia

   $$(x-2y)^2-(x-2y)(x+2y)-4y(2y-1)$$

   dla $x=\frac{3}{4}, y=\sqrt{2}$
2. Rozwiąż:
   a) równanie $(2t+1)^2=7-2t(3-2t)$,
   b) nierówność $2-\frac{x+2}{8}>\frac{1}{4}x+1\frac{1}{2}$
3. Oblicz:
   a) pole koła opisanego na prostokącie, w którym boki mają długości 2cm i 4cm,
   b) objętość czworokątnego prawidłowego ostrosłupa w którym krawędź podstawy ma długość 6 cm, a krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60°.
4. Panowie Bak i Zak ulokowali w bankach w sumie 80 000 000 zł. Pan Bak oddał swój kapitał na 36% w stosunku rocznym. Po roku pan Bak otrzymał 18 000 000 zł, a pan Zak 12 000 000 zł odsetek. Na jaki procent ulokował swój kapitał pan Zak?
5. * W równoległoboku, w którym boki mają długości 6 cm i 5 cm, symetralna dłuższego boku przechodzi przez jeden jego wierzchołek. Oblicz długości przekątnych tego równoległoboku.

ZESTAW VII

1. Oblicz 60% wartości wyrażenia:

$$\frac{\sqrt{2\frac{1}{4}-(-3)^2:1\frac{1}{2}}}{-2{,}5+1{,}75(-1\frac{3}{7})}$$

2. Rozwiąż nierówność

$$(x-3)^2-\frac{x+7}{3}\geq 2x-(1+x)(1-x)$$

   a) Zbiór rozwiązań przedstaw na osi liczbowej.

   b) Podaj najmniejszą liczbę całkowitą, która nie spełnia tej nierówności.

3. Krótsza przekątna równoległoboku $d=2\sqrt{5}$ tworzy z krótszym bokiem równoległoboku kąt prosty. Stosunek długości boków równoległoboku jest równy 2:3. Oblicz pole i obwód równoległoboku oraz drugą przekątną.

4. Oblicz objętość i pole powierzchni graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, jeżeli przekątna ściany bocznej o długości 12 cm tworzy z krawędzią podstawy kąt o mierze $30°$.

5. * Wykaż, że różnica kwadratów dwóch kolejnych liczb nieparzystych jest podzielna przez 8.

ZESTAW VIII

1. Oblicz liczbę a, jeśli

$$a=5\tfrac{1}{3}-\tfrac{1}{3}\sqrt{81}+3^0-3^{-1}+(\sqrt{5}-3)(\sqrt{5}+3),$$

   następnie wstaw ją do równania:

$$\frac{x+a}{5a}=1$$

   i oblicz x.

2. Rozwiąż nierówność

$$1+\frac{(x-2)^2}{2}<x^2-\frac{1}{2}(x+1)^2.$$

3. Na planie w skali 1 : 100 działka w kształcie kwadratu ma pole 72 cm^2. Ile metrów ma przekątna tej działki w rzeczywistości?

4. W fabryce szkła produkuje się kulki szklane o promieniu 5 cm. Do wysyłki będą one pakowane po 4 sztuki w sztywne pudełka w kształcie walca którego wysokość wynosi 10 cm, a średnica 24 cm. Czy dobrze została dobrana średnica tych pudełek?

5. * Obliczyć objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, którego pole powierzchni bocznej równa się $544m^2$, a pole powierzchni całkowitej $800m^2$.

Powiatowy Konkurs Matematyczny *„Kalejdoskop w Reju”*

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH ETAP I:

Czas pracy 90 minut.

Zestaw 2012/1

1. Oblicz wartość wyrażenia:

a) $\left(1{,}6-1\frac{3}{5}\cdot 1\frac{1}{4}\right):\left((\sqrt{3}-1)^2+\sqrt{12}\right)$ (2 pkt)

b) $(a+\frac{1}{2}b)^2-\frac{1}{4}b(a+b)\ dla\ a=0{,}2\ i\ b=-2$ (3pkt)

2. Rozwiąż nierówność:

$$\frac{x+2}{2}-\frac{x-3}{3}<1+\frac{x+1}{4}$$ (2pkt)

a) przedstaw rozwiązanie na osi liczbowej; (1 pkt)

b) podaj największą liczbę naturalną niespełniającą podanej nierówności; (1 pkt)

c) podaj przykład liczb: wymiernej i niewymiernej spełniających podaną nierówność (1 pkt)

3. Oblicz pole trapezu równoramiennego, w którym długości podstaw wynoszą 12 cm i 18 cm, a kąt ostry jest równy 60°. (5 pkt)

4. W prostopadłościanie przekątna ma długość 20 cm i tworzy z krawędzią boczną kąt 30°, a jedna z jego krawędzi podstawy ma długość 6 cm. Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu. (5 pkt)

5. Dane są funkcje: y=2x-5, x należy do R; y=-3x-7, x należy do R. Sporządź w jednym układzie współrzędnych wykresy tych funkcji. (2 pkt)
a) Oblicz miejsca zerowe tych funkcji. (1 pkt)
b) Podaj współrzędne punktu przecięcia się wykresów tych funkcji. (1 pkt)
c) Dla jakich argumentów obie funkcje przyjmują jednocześnie wartości ujemne? (1 pkt)

Powiatowy Konkurs Matematyczny *„Kalejdoskop w Reju”*

zadania z 2012 roku

"Kraj bez matematyki nie wytrzyma współzawodnictwa z tymi, którzy uprawiają matematykę."

HUGO STEINHAUS

FINAŁ czas: 90 minut

Zadanie 1. (3 p.)

Porównaj liczby: x = $\dfrac{5,2 \cdot 0,28 + 0,72 \cdot 5,2}{0,026 : (-0,002)}$ oraz y = $\dfrac{\left(\frac{3}{5} - \frac{3}{14}\right) \cdot 5\frac{5}{6}}{\left(0,2 - 6\frac{19}{20}\right) : 8}$.

Zadanie 2. (4 p.)

Rozwiąż algebraicznie i graficznie układ równań:

$$\begin{cases} x - y - \dfrac{2x + 2y}{3} = -3 \\ (x-1)^2 - (x-2)(x+2) = (y+1)^2 - (y-3)^2 - 5 \end{cases}$$

Zadanie 3. (3 p.)

Cenę pewnego towaru podwyższono o 30%, a następnie nową cenę podwyższono jeszcze o 10%. O ile procent należałoby od razu podwyższyć cenę tego towaru, by otrzymać ten sam rezultat, co przy przeprowadzeniu tych dwóch podwyżek?

Zadanie 4. (3 p.)

W trapezie równoramiennym miara kąta ostrego jest równa 60^0 , a długość wysokości 12 cm Oblicz pole i obwód tego trapezu, jeżeli długość krótszej podstawy jest równa 8 cm.

Zadanie 5. (4 p.)

Podstawą ostrosłupa ABCDS jest prostokąt ABCD, w którym długości boków są w stosunku 5:2. Krawędź boczna SD tego ostrosłupa jest prostopadła do płaszczyzny jego podstawy. Mając dane |AS|=17 i |SC|=10 oblicz objętość ostrosłupa.

Zadanie 6*. (3 p.)

Znajdź wszystkie takie dwucyfrowe liczby naturalne, że suma każdej z tych liczb i liczby otrzymanej z przestawienia jej cyfr jest kwadratem pewnej liczby naturalnej.

Powiatowy Konkurs Matematyczny *„Kalejdoskop w Reju 2013”*

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH ETAP I:

Czas pracy 90 minut.

Zestaw 2013/1

1. (4 pkt)

Zapisz liczbę a = $\dfrac{\left(63\dfrac{5}{18}-65\dfrac{7}{30}\right)\cdot 5\dfrac{5}{8}+3{,}375\cdot\left(-2\dfrac{2}{3}\right)}{6{,}2:0{,}31}$ w najprostszej postaci, następnie znajdź liczbę przeciwną do a i odwrotność liczby a.

2. (4 pkt) W roku 1983 wyprodukowano w Polsce 1981 tysięcy ton cukru, co stanowi 403,5% produkcji z roku 1938 i o 42,7% więcej niż w 1970 roku. Jaka była produkcja cukru (w tyś. ton) w roku 1938, a jaka w 1970?

3. (4 pkt) Rozwiąż algebraicznie i graficznie układ równań:

$$\begin{cases} \dfrac{3x-y}{4}-\dfrac{x+y}{8}=\dfrac{x-1}{2} \\ x+2y=1 \end{cases}$$

4. (4 pkt) Oblicz pole koła opisanego na trójkącie prostokątnym, którego jedna z przyprostokątnych ma długość $4\sqrt{3}$, a kąt ostry leżący naprzeciw tej przyprostokątnej ma miarę 60°.

5. (4 pkt) Akwarium o wymiarach 50 cm, 20 cm i wysokości 30 cm wypełnione jest do połowy wodą. O ile centymetrów podniesie się jej poziom, jeśli dolejemy 3 litry wody? Ile jeszcze litrów wody należy dolać do akwarium, aby wypełnić je w 3/4 objętości?

Powiatowy Konkurs Matematyczny *„Kalejdoskop w Reju ”*

"Żadna nauka nie wzmacnia tak wiary w potęgę umysłu ludzkiego, jak matematyka."

HUGO STEINHAUS

10 kwietnia 2013r **FINAŁ** czas: 90 minut

Zadanie 1

Wartość wyrażenia $\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}+\sqrt{1\frac{7}{9}}\right]^2$ wynosi:

A) $-1\frac{2}{3}$ B) $2\frac{7}{9}$ C) $-\frac{25}{9}$ D) $\frac{169}{9}$

Zadanie 2

W trójkącie równoramiennym *ABC* podstawa *AB* ma długość 3 cm. W trójkąt wpisano okrąg. Punkt styczności *D* okręgu z ramieniem *AC* trójkąta dzieli to ramię na dwa odcinki, których długości pozostają w stosunku $|DC| : |AD| = 2 : 3$. Obwód tego trójkąta jest równy:

A) 7 cm B) 8 cm C) 15 cm D) 13 cm.

Zadanie 3

Liczba 17 jest dzielnikiem liczby naturalnej *b*. Zatem podzielna przez 17 jest także liczba mająca postać:

A) $3b - 4$ B) $2b + 51$ C) $4b + 12$ D) $b + 49$

Zadanie 4

Liczba $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ jest:

A) równa $1+\sqrt{2}$ B) odwrotnością liczby $\sqrt{2}+1$ C) równa $\sqrt{2}-1$ D) mniejsza od $\sqrt{2}-1$

Zadanie 5

Wyrażenie: „pierwiastek kwadratowy z podwojonej sumy kwadratów liczb *a* i *b*” można zapisać symbolicznie w następujący sposób:

A) $\sqrt{2(a^2+b^2)}$ B) $\sqrt{2(a+b)^2}$ C) $2\sqrt{(a+b)^2}$ D) $2\sqrt{(a^2+b^2)}$

Zadanie 6

Punkt C dzieli odcinek AB długości 48 cm na dwa odcinki, których stosunek długości jest równy $|AC| : |BC| = 3 : 5$. Z tego wynika, że:

A) $|AC| = 30$ cm i $|BC| = 18$ cm
B) $|AC| = 20$ cm i $|BC| = 28$ cm
C) $|AC| = 18$ cm i $|BC| = 30$ cm
D) $|AC| = 28$ cm i $|BC| = 20$ cm

Zadanie 7

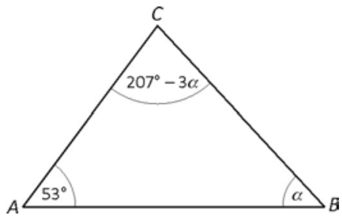
W trójkącie prostokątnym równoramiennym długość wysokości poprowadzonej na przeciwprostokątną długości a jest równa:

A) $\sqrt{2}a$
B) a
C) $\frac{a}{\sqrt{2}}$
D) $\frac{a}{2}$

Zadanie 8

Na rysunku obok kąt ABC ma miarę:

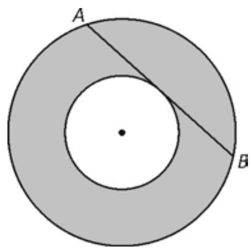
A) 13°
B) 87°
C) 30°
D) 40°



Zadanie 9

Dane są dwa okręgi współśrodkowe. Cięciwa AB większego okręgu ma długość 10 cm i jest styczna do mniejszego okręgu. Pole pierścienia kołowego wyznaczonego przez te okręgi jest równe:

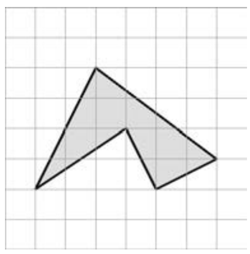
A) 25π cm^2
B) 100π cm^2
C) 50π cm^2
D) 75π cm^2



Zadanie 10

Pole jednej kratki wynosi 1. Pole figury na rysunku obok jest równe:

A) 8
B) 8,5
C) 9
D) 9,5



Zadanie 11

Zapisz liczbę $a = \dfrac{0{,}016 \cdot 5{,}28 + 0{,}016 \cdot 4{,}72}{\frac{5}{14} \cdot (-0{,}8) \cdot 1{,}4}$ w postaci nieskracalnego ułamka zwykłego, a następnie:

a) podaj liczbę przeciwną do *a* i odwrotność liczby *a*;

b) oblicz wartość wyrażenia $(\sqrt{3} - \sqrt{2a})(3 + 2a)(\sqrt{3} + \sqrt{2a})$ dla wyznaczonego *a*.

Zadanie 12

Mandarynki i nektarynki kosztują tyle samo. Jeśli mandarynki stanieją o 4%, zaś nektarynki zdrożeją o 15%, to o ile procent więcej trzeba będzie zapłacić za 2 kg mandarynek i 3 kg nektarynek?

Zadanie 13

Rozwiąż algebraicznie i graficznie układ równań:

$$\begin{cases} y - \dfrac{2(x+y)}{3} = x - 3 \\ (3y-1)^2 - (3y-2)(3y+2) = (x+1)^2 - (x-3)^2 - 5 \end{cases}$$

Zadanie 14

Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa $4\sqrt{2}$. Wiedząc, że przekątna jego podstawy ma długość $2\sqrt{2}$. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.

	Zad 1	Zad 2	Zad 3	Zad 4	Zad 5	Zad 6	Zad 7	Zad 8	Zad 9	Zad 10
Wpisz Odp.										

Powiatowy Konkurs Matematyczny *„Kalejdoskop w Reju 2014"*

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH ETAP I:

Czas pracy 90 minut.

Zestaw 2014/1

1. (4 pkt)

Zapisz liczbę a = $\dfrac{\left(\frac{7}{15}+\frac{14}{45}+\frac{2}{9}\right)\cdot 10\frac{1}{3}-1\frac{1}{11}\cdot\left(32\frac{2}{3}-31\frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{3}{7}-\frac{1}{4}\right):\frac{3}{28}-1}$ w najprostszej postaci.

2. (4 pkt)

Rozwiąż równanie: $2-x=\frac{1}{2}(x+1)^2-\frac{(x-\sqrt{7})(x+\sqrt{7})}{2}$

3. (4 pkt)

Rozwiąż algebraicznie układ równań:

$$\begin{cases} \dfrac{x-y}{2}-\dfrac{x+y}{3}=-1{,}5 \\ (x-1)^2-(x-2)(x+2)=(y+1)^2-(y-3)^2-5 \end{cases}$$

4. (4 pkt)

Oblicz pole wielokąta, którego wierzchołki mają współrzędne A(3;1), B(3;3), C(2;3); D(0;5), E(-2;3), F(-3;3), G(-3;1).

5. (4 pkt)

Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny o polu powierzchni całkowitej równym $24\sqrt{3}$. Przekątna ściany bocznej jest nachylona do płaszczyzny podstawy graniastosłupa pod kątem 30^0. Oblicz długość krawędzi graniastosłupa.

Powiatowy Konkurs Matematyczny *„Kalejdoskop w Reju ”*

"Żadna nauka nie wzmacnia tak wiary w potęgę umysłu ludzkiego, jak matematyka."

HUGO STEINHAUS

4 kwietnia 2014r FINAŁ czas: 90 minut

Zadanie 1 Różnica $113\frac{1}{3}-115\frac{1}{5}$ jest równa:

A) $-2\frac{1}{2}$ B) $-2\frac{2}{15}$ C) $-1\frac{13}{15}$ D) $-1\frac{2}{15}$

Zadanie 2 W wyniku promocji cenę spodni obniżono o 25 %, a następnie nową cenę podwyższono o 40 %. Ostatecznie cena spodni sprzed promocji wzrosła o:

A) 15 % B) 5 % C) 50 % D) 10 %

Zadanie 3 Ósma część liczby 32^{40} jest równa:

A) 32^5 B) 4^4 C) 2^{197} D) 32^{37}

Zadanie 4 Liczba $(\sqrt{80}-\sqrt{5})^2$ jest równa:

A) $5\sqrt{5}$ B) 75 C) 85 D) 45

Zadanie 5 Wyrażenie $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}-5$ przyjmuje wartość 0, jeśli:

A) x=$\frac{1}{5}$ i y=0 B) x=3 i y=-4 C) x=0,125 i y=$\frac{1}{3}$ D) x=0,375 i y=-0,75

Zadanie 6 W zbiorniku jest 4000 litrów wody. Po odkręceniu kurka odpływowego ze zbiornika wpływają 2 litry wody na sekundę. Niech *V* oznacza liczbę litrów wody, która pozostaje jeszcze w zbiorniku po *t* minutach od odkręcenia kurka (0<t<10). Wobec tego:

A) V=4000 + 2t B) V=4000 - 2t C) V=4000t - 100t D) V=4000 – 120t

Zadanie 7 W trójkącie prostokątnym ABC ($\angle C = 90^o$) poprowadzono wysokość CD. Wiadomo, że

|AC|=3 |AD|=1 oraz pole trójkąta ADC jest równe P. Zatem pole trójkąta ABC jest równe:

A) 3P B) 6P C) 9P D) 12P

Zadanie 8 Ile jest różnych trójkątów, których dwa boki mają długość 2 i 4, a długość trzeciego boku też jest liczbą całkowitą?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2

Zadanie 9 Boki równoległoboku mają długość 4 cm i 6 cm, a jedna z dwóch jego wysokości jest równa 5 cm. Druga wysokość jest zatem równa:

A) $3\frac{1}{3}$ B) 2,5 C) 5 D) 7,5

Zadanie 10 Pociąg osobowy jechał z prędkością 50 km/h. Podróżujący jadący tym pociągiem widział przez okno w ciągu 2 sekund pociąg ekspresowy o długości 75 metrów, jadący w przeciwnym kierunku. Pociąg ekspresowy jechał z prędkością:

A) 70 km/h B) 75 km/h C) 80 km/h D) 85 km/h

	Zad 1	Zad 2	Zad 3	Zad 4	Zad 5	Zad 6	Zad 7	Zad 8	Zad 9	Zad 10
Wpisz Odp.										

Zadanie 11

Oblicz:
$$\frac{(13\frac{1}{4}-2\frac{5}{27}-10\frac{5}{6})\cdot 230\frac{1}{25}+46\frac{3}{4}}{(1\frac{3}{7}+\frac{10}{3}):(12\frac{1}{3}-14\frac{2}{7})}$$

Zadanie 12

Rozwiąż układ:
$$\begin{cases}(x+2)^2-(y-1)^2=(x-1)^2-(y+2)^2\\ \frac{y-1}{2}-\frac{5-x}{3}=-\frac{19}{6}\end{cases}$$

Sporządź ilustrację graficzną.

Zadanie 13

Oblicz pole powierzchni i objętość czworościanu foremnego o krawędzi 10 cm.

Zadanie 14

W pewnej grupie uczniów średnia wieku wynosi 11 lat. Najstarszy z nich ma 17 lat, a średnia wieku wszystkich pozostałych wynosi 10 lat. Ile uczniów liczy ta grupa?

Powiatowy Konkurs Matematyczny „Kalejdoskopw Reju2015”

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH ETAP I Czas pracy 90 minut.

Zadanie 1.(4 pkt)

Porównaj liczby: $x = \dfrac{0{,}072 : 0{,}004}{0{,}23 \cdot 3{,}6 - 3{,}6 \cdot 1{,}23}$ oraz $y = \dfrac{5\frac{1}{3} : \left(1\frac{7}{9} : 7\right)}{\left(25\frac{7}{24} - 23\frac{1}{6}\right) \cdot \left(-4\frac{16}{17}\right)}$.

Zadanie 2.(5 pkt)

Rozwiąż nierówność: $(2x-3)^2 - \left(x-\sqrt{5}\right)\left(x+\sqrt{5}\right) > 3(x^2+15)$

i zapisz zbiór rozwiązań w postaci przedziału. Wskaż najmniejszą liczbę całkowitą, która nie należy do zbioru rozwiązań tej nierówności.

Zadanie 3.(5 pkt)

Rozwiąż algebraicznie i graficznie układ równań:

$$\begin{cases} x + \dfrac{x+y-3}{3} = 1 \\ \dfrac{y}{3} - \dfrac{x-y}{6} = \dfrac{5}{6} \end{cases}$$

Zadanie 4. (3 pkt)

Pan Nowak, ubezpieczając samochód, otrzymał dwie podwyżki podstawowej składki ubezpieczenia o 20% i o 15% oraz jedną obniżkę – o 10%. O ile procent składka ubezpieczeniowa samochodu pana Nowaka jest wyższa od składki podstawowej?

Zadanie 5. (3 pkt)

Iloczyn dwóch liczb naturalnych różniących się o 4 jest o 124 większy od kwadratu mniejszej z tych liczb. Jakie to liczby?

Zadanie 6. (4 pkt)

Dany jest trójkąt o wierzchołkach A, B, C. Kąt przy wierzchołku A ma miarę 45^0, zaś przy wierzchołku B 60^0. Wiedząc, że wysokość opuszczona z wierzchołka C ma długość 3cm oblicz obwód trójkąta ABC.

Powiatowy Konkurs Matematyczny „Kalejdoskop w Reju 2015''

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH **FINAŁ** Czas pracy 90 minut.

W zadaniach 1-20 zaznacz prawidłową odpowiedź i rozwiąż zadania 21-25

1. Liczbę $\frac{3\sqrt{45}-2\sqrt{20}}{2\sqrt{5}}$ można zapisać jako:

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. 2,5 C. $3\sqrt{45}-2$ D. 4,5-2$\sqrt{20}$

2. Równanie $\frac{x\square+7}{\sqrt{\square x+1}}=0$:

A. ma tylko jedno rozwiązanie równe 7
B. ma tylko jedno rozwiązanie równe -7
C. ma tylko jedno rozwiązanie równe -1
D. nie ma rozwiązań

3. Dana jest funkcja liniowa f(x)=2x + 4. Które z podanych zdań jest fałszywe?

A. Funkcja f jest rosnąca w zbiorze $\boldsymbol{R}$.
B. Wykres funkcji f przecina oś rzędnych w punkcie P(0,4).
C. Wykres funkcji f przechodzi przez punkt P(-1, -2).
D. Miejscem zerowym funkcji f jest liczba -2.

4. Układ równań $\begin{cases} x-y=2 \\ 4x-8=4y \end{cases}$:

A. jest sprzeczny B. jest nieoznaczony
B. C. jest oznaczony D. ma dwa rozwiązania.

5. Liczba -1 spełnia równanie x^2 - a = 4 wtedy i tylko wtedy, gdy:

A. a = -5 B. a = -3 C. a = 3 D. a = 5

6. Litera X oznacza w liczbie 120304X cyfrę jedności. Liczba ta jest podzielna przez 6 wtedy i tylko wtedy, gdy:

A. $X = 0$ B. $X = 6$ C. $X = 2 \vee X = 8$ D. $X = 4 \vee X = 8$

7. Ułamek $\frac{6-3\sqrt{2}}{-6}$ jest równy:

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

8. Liczba 19 jest dzielnikiem liczby naturalnej a. Zatem liczba 19 jest też dzielnikiem liczby:

A. 19a+ 36 B. 24a + 37 C. 7a + 38 D. 36a + 39

9. Tomek i Marek jeżdżą na rowerach po torze. Marek objeżdża cały tor w czasie 1,2 min, a Tomek w czasie 1,8min. Chłopcy rozpoczynają równocześnie trening na tym samym torze i jadą w tę samą stronę. Pierwszy raz spotykają się na linii startu po:

A. 4,2 min B. 3,6 min C. 3 min D. 2,4 min

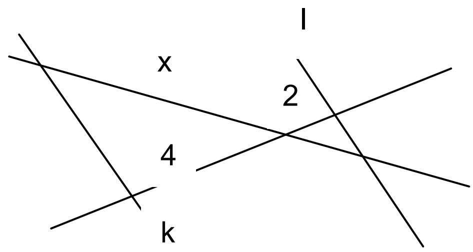
10. Środek okręgu o średnicy 10 cm znajduje się w odległości 3 cm od cięciwy tego okrętu. Zatem ta cięciwa ma długość:

A. 2 cm B. 4 cm C. 6 cm D. 8 cm

11. Na rysunku obok proste *k* i *l* są równoległe oraz dane są długości odcinków. Jeżeli $x + y = 9$, to :

A. $x = 4$ B. $x = 5$

C. $x = 6$ D. $x = 7$



12. Wybierz zdanie fałszywe:

A. Symetralna odcinka jest zbiorem punktów płaszczyzny równo odległych od końców odcinka.

B. Dwusieczna kąta jest to prosta, która dzieli kąt na dwa inne kąty.

C. Okrąg jest zbiorem punktów płaszczyzny równo odległych od jednego wyróżnionego punktu.

D. Cięciwa koła jest to odcinek łączący dwa dowolne punkty leżące na jego okręgu.

13. Trójkąt prostokątny może mieć boki długości:

A. 2, 3 ,4 B. $\sqrt{2},\sqrt{3},\sqrt{13}$ C. $\sqrt{3},\sqrt{2}$, 1 D. 6, 5 ,4

14. Symetralne boków trójkąta przecięły się w punkcie należącym do jednego z jego boków. Zatem trójkąt ten jest:

A. ostrokątny B. prostokątny C. rozwartokątny D. równoramienny

15. Zależność między miarami kątów trójkąta *ABC* jest następująca $\alpha:\beta:\gamma = 3:1:5$. Zatem:

A. $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 40^\circ$, $\gamma = 140^\circ$ B. $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 20^\circ$, $\gamma = 100^\circ$

C. $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 10^\circ$, $\gamma = 150^\circ$ D. $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 15^\circ$, $\gamma = 120^\circ$

16. Obwód trójkąta $A_1B_1C_1$ jest o 20 cm dłuższy od obwodu trójkąta *ABC*. Wiadomo, że trójkąt $A_1B_1C_1$jest podobny do trójkąta *ABC* w skali 3. Zatem obwód trójkąta *ABC* jest równy:

A. 10 cm B. 15 cm C. 30 cm D. 40 cm

17. Dane są: sześcian o powierzchni całkowitej 216 cm^2 i prostopadłościan o tej samej wysokości, którego podstawa ma wymiary 12 cm x 4 cm. Wskaż zdanie **fałszywe**:

A. Pole powierzchni prostopadłościanu jest większe od pola powierzchni sześcianu.

B. Objętość sześcianu jest mniejsza od objętości prostopadłościanu
C. Pole każdej ściany sześcianu jest mniejsze od pola podstawy prostopadłościanu
D. Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu jest większa od sumy długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu.

18. Przekątna prostopadłościanu o wymiarach 3 x 4 x 12 ma długość:
A. 5 B. 13 C. $\sqrt{153}$ D. $4\sqrt{10}$.

19. Ostrosłup prawidłowy czworokątny ma wszystkie krawędzie jednakowej długości. Przekrój tego ostrosłupa płaszczyzną zawierającą przekątną podstawy i wierzchołek ostrosłupa jest:
A. trójkątem równobocznym B. trójkątem różnobocznym
C. trójkątem rozwartokątnym D. trójkątem prostokątnym

20. Walec i stożek mają taką samą wysokość i takie same podstawy. Objętość stożka wynosi 18. Wówczas objętość walca jest równa:
A. 18 B. 54 C. 9 D. 162

Zadanie 21. Wyznacz liczbę *a*, dla której zbiorem rozwiązań nierówności z niewiadomą *x* $3(x - 2) > ax - 18$ jest przedział $(-\infty, 4)$.

Zadanie 22. Rozwiąż nierówność:

$$(2x-3)^2 - \left(x-\sqrt{5}\right)\left(x+\sqrt{5}\right) > 3(x^2+15)$$

Wskaż najmniejszą liczbę całkowitą, która <u>nie należy</u> do zbioru rozwiązań tej nierówności.

Zadanie 23. Średnia płaca w zakładzie zatrudniającym 22 osoby jest równa 2070 zł. Po wypłaceniu pensji nowo przyjętemu pracownikowi średnia płac wszystkich zatrudnionych osób zmalała o 1%. Jaką płace otrzymał nowy pracownik?

Zadanie 24. Oblicz

$$\frac{\left(3\frac{1}{12} + 4{,}375\right) : 19\frac{8}{9}}{2\frac{5}{8} - \frac{2}{3} \cdot 2\frac{5}{14}} =$$

Zadanie 25. Sześcian i ostrosłup prawidłowy czworokątny mają w podstawie kwadrat o boku długości 10. Wiadomo, że objętość ostrosłupa jest równa objętości sześcianu.
a) Wyznacz wysokość ostrosłupa.
b) Oblicz pole powierzchni całkowitej ostrosłupa.

Powiatowy Konkurs Matematyczny „Kalejdoskop w Reju 2016”

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH ETAP I Czas pracy 90 minut.

Zadanie 1.(4 pkt)

Oblicz a = $\frac{16{,}8:(-0{,}7)}{3\frac{1}{3}-4\frac{11}{12}\cdot 0{,}8}$ oraz b = $5\frac{1}{2}-3\left[1\frac{1}{4}-\left(-2\frac{2}{3}\right)\right]:\left[(-0{,}5):0{,}25\right]$.

Zadanie 2.(3 pkt)

Uprość wyrażenie, a następnie oblicz wartość dla x=3 oraz y= -1

$2(x-3y)^2-3(x-2y)(x+2y)+12xy$.

Zadanie 3.(3 pkt)

Rozwiąż nierówność $2-\frac{4-x}{3}\le x-\frac{x-7}{15}$. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą spełniającą nierówność.

Zadanie 4. (4 pkt)

Suma dwóch liczb jest równa 45. Jeśli jedną z nich zwiększymy o 40%, a drugą zwiększymy o 20% to ich suma będzie równa 57. Jakie to liczby?

Zadanie 5. (4 pkt)

Krótsza przekątna równoległoboku równa $6\sqrt{2}$ tworzy z jednym z boków tego równoległoboku kąt o mierze 60°. Kąt ostry równoległoboku wynosi 30°. Oblicz obwód i pole równoległoboku.

Zadanie 6. (4 pkt)

Oblicz objętość oraz pole powierzchni bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, którego każda krawędź ma długość 10.

Powiatowy Konkurs Matematyczny ,,Kalejdoskop w Reju 2016''

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH **FINAŁ** Czas pracy 90 minut.

W zadaniach 1-20 zaznacz prawidłową odpowiedź i rozwiąż zadania 21-25

1. Wśród poniższych zdań wskaż zdanie fałszywe:

a) $5^2 \neq -5^2$ b) $0 \circ 10 \geq 0 \circ 9$ c) $\sqrt{3^2+4^2}=7$ d) $\frac{1}{3}:\frac{1}{6}=2$

2. W $A = \left\{-1,(6);\ -\sqrt{0{,}49};\ -\frac{2}{\pi};\ 0;\ \sqrt[3]{8};\ \sqrt{10};\ \sqrt{20\frac{1}{4}}\right\}$ znajdują się liczby wymierne. Ile jest tych liczb?

a) są trzy takie liczby b) jest pięć takich liczb

c) są dwie takie liczby d) są cztery takie liczby

3. Ułamek $\frac{-4+2\sqrt{3}}{-2}$ jest równy:

a) $2+2\sqrt{3}$ b) $-4-\sqrt{3}$ c) $2+\sqrt{3}$ d) $2-\sqrt{3}$

4. Liczba 11 jest dzielnikiem liczby naturalnej a. Zatem podzielna przez 11 jest także liczba mająca postać:

a) $2a+20$ b) $3a-7$ c) $121a+31$ d) $a+132$

5. Wyrażenie $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+1}$ ma wartość:

a) równą $\sqrt{3}$ b) mniejszą od 1,5 c) równą $2\sqrt{3}$ d) równą 3

6. Po uproszczeniu wyrażenia $\frac{a^3:a^5}{a^{-4}}$, gdzie $a \neq 0$, otrzymamy:

a) a^6 b) a^4 c) a^2 d) a^{-6}

7. Wyrażenie: „pierwiastek sześcienny z kwadratu sumy liczby a i podwojonej liczby b" można zapisać symbolicznie w następujący sposób:

a) $\sqrt[6]{(a+2b)^2}$ b) $\sqrt[3]{(a+2b)^2}$ c) $\sqrt[3]{2(a+b)^2}$ d) $\sqrt[6]{2(a+b)^2}$

8. W trójkącie prostokątnym równoramiennym długość wysokości poprowadzonej na przeciwprostokątną długości a jest równa:

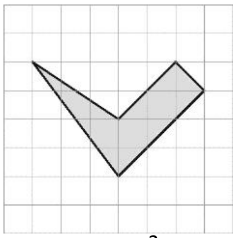
a) $\sqrt{2}a$ b) a c) $\frac{a}{\sqrt{2}}$ d) $\frac{a}{2}$

9. Trójkąt $A_1B_1C_1$ o polu 36 cm^2 jest podobny do trójkąta ABC o polu 4 cm^2. Skala podobieństwa trójkąta $A_1B_1C_1$ do trójkąta ABC jest równa:

a) 3 b) 9 c) 12 d) $\frac{1}{9}$

10. Pole jednej kratki wynosi 1. Pole figury na rysunku poniżej jest równe:

a) 8 b) 7,5
c) 7 d) 6,5



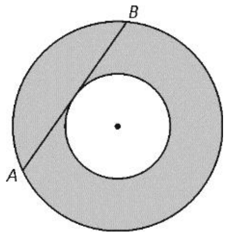
11. Pole trójkąta prostokątnego równoramiennego jest równe a^2, gdzie $a > 0$. Z tego wynika,

że przeciwprostokątna tego trójkąta ma długość:

a) $2a$ b) $\sqrt{2}a$ c) a d) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

12. Dane są dwa okręgi współśrodkowe. Cięciwa AB większego okręgu ma długość 14 cm i jest styczna do mniejszego okręgu. Pole pierścienia kołowego wyznaczonego przez te okręgi jest równe:

a) 14π cm^2 b) 49π cm^2
c) 196π cm^2 d) 98π cm^2



13. Wykresem funkcji nie może być:

a) odcinek b) punkt c) prosta prostopadła do osi OX d) półokrąg.

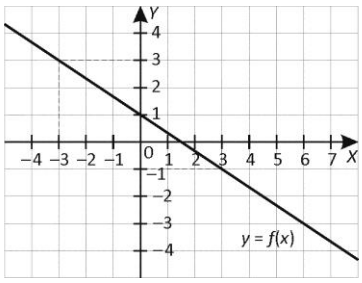
14. Punkt $A(-2, 4)$ należy do wykresu funkcji $f(x) = -x^2 + 2a$. Zatem:

a) $a = 0$ b) $a = 7$ c) $a = 4$ d) $a = -9$

15. Współczynnik kierunkowy funkcji liniowej, której wykres przedstawiony jest na rysunku, ma wartość:

a) $-\frac{3}{2}$ b) 1

c) $-\frac{2}{3}$ d) $\frac{2}{3}$



16. Aby układ równań $\begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 1 \\ \text{...............} \end{cases}$ był nieoznaczony, wystarczy w miejsce kropek wpisać równanie:

a) $y - \frac{2}{3}x = 1$ b) $3y = 2x - 1$ c) $y = 2x - 3$ d) $2x - 3y - 3 = 0$

17. Równość $\left(2\sqrt{2} - a\right)^2 = 17 - 12\sqrt{2}$ jest prawdziwa dla

a) a=3 b) a=1 c) a=-2 d) a=−3

18. Przekątna przekroju osiowego walca, którego promień podstawy jest równy 4 i wysokość jest równa 6, ma długość:

a) $\sqrt{10}$ b) $\sqrt{20}$ c) $\sqrt{52}$ d) 10

19. Wartość wyrażenia $(a + 5)^2$ jest większa od wartości wyrażenia (a^2+10a) o:

a) 50 b) 10 c) 5 d) 25

20. Z odcinków o długościach: 5, 2a+1 , a-1 można zbudować trójkąt równoramienny. Wynika stąd, że

a) a=6 b) a=4 c) a=3 d) a=2

Zadanie 21.

a) Rozwiąż równanie $(x-1)^2-(x+4)^2+2x+31=0$.

b) Rozwiąż nierówność: $\frac{2x+3}{5-a}-\frac{x-4}{3a}\le x-\frac{1-x}{a}$, gdzie a jest rozwiązaniem danego równania. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą, która należy do zbioru rozwiązań tej nierówności.

Zadanie 22.

W trapezie długości podstaw są równe: 10 cm i 15 cm, a długości ramion: 4 cm i 3 cm. Ramiona trapezu przedłużono do przecięcia w punkcie P. Oblicz obwód trójkąta, którego jednym z wierzchołków jest punkt P, a dwa pozostałe są końcami dłuższej podstawy trapezu.

Zadanie 23. Zapisz liczbę $a = \dfrac{0{,}016 \cdot 5{,}28 + 0{,}016 \cdot 4{,}72}{114\frac{2}{5} - 115{,}25}$ w postaci nieskracalnego ułamka zwykłego, a następnie podaj liczbę przeciwną do a i odwrotność liczby a.

Zadanie 24. Wypisz trzy kolejne liczby całkowite nieparzyste, z których największą jest liczba $2p - 3$, gdzie p jest liczba całkowitą, a następnie:

a) wykaż, że suma tych liczb jest podzielna przez 3;

b) wyznacz te liczby, jeśli wiadomo, że kwadrat liczby najmniejszej jest o 94 większy od iloczynu dwóch pozostałych liczb.

Zadanie 25. Z czterech ołowianych sześcianów o przekątnej długości $4\sqrt{3}$ wykonano graniastosłup prawidłowy czworokątny o krawędzi podstawy długości 8. Oblicz długość przekątnej otrzymanego graniastosłupa.

Brudnopis

IMIĘ I NAZWISKO

POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY: "KALEJDOSKOP W REJU 2017"

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH GRUPA A

27 KWIETNIA 2017 GODZ. 9:00

CZAS PRACY: 90 MIN.

SUMA PUNKTÓW: 36

ZADANIE 1 (1 PKT)
Wskaż liczbę, której 4% jest równe 8.

A) 200 B) 32 C) 3,2 D) 100

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 PKT)
Połowę liczby a zwiększono o 20%. Otrzymano

A) $0,1a$ B) $0,5a+0,2$ C) $1,2a$ D) $0,6a$

Odpowiedź:

ZADANIE 3 (1 PKT)
Ile liczb wymiernych znajduje się w zbiorze

$$\left\{\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}};\ \sqrt{6\frac{1}{4}};\ \sqrt[3]{16};\ 2,3(12);\ 0;\ 8^{\frac{1}{4}}\right\}?$$

A) 4 B) 3 C) 5 D) 2

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (1 PKT)
Liczba $5^{30}\cdot 125^{20}$ jest równa

A) 5^{90} B) 5^{600} C) 5^{40} D) 5^{1800}

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (1 PKT)
Liczba $\sqrt[3]{81\cdot 64}$ jest równa

A) 36 B) $12\sqrt[3]{3}$ C) $24\sqrt[3]{3}$ D) 72

Odpowiedź:

Zadanie 6 (1 pkt)

Powierzchnia 50 km^2 jest równa

A) $5 \cdot 10^3\ \mathrm{m}^2$ B) $5 \cdot 10^6\ \mathrm{m}^2$ C) $5 \cdot 10^4\ \mathrm{m}^2$ D) $5 \cdot 10^7\ \mathrm{m}^2$

Odpowiedź:

Zadanie 7 (1 pkt)

Liczba przeciwna do podwojonej odwrotności liczby a jest równa

A) $-\frac{1}{2a}$ B) $-\frac{a}{2}$ C) $-2a$ D) $-\frac{2}{a}$

Odpowiedź:

Zadanie 8 (1 pkt)

Liczby rzeczywiste a, b, c spełniają warunki: $a + b = 3$, $b + c = 4$ i $c + a = 5$. Wtedy suma $a + b + c$ jest równa

A) 20 B) 6 C) 1 D) 4

Odpowiedź:

Zadanie 9 (1 pkt)

Stosunek miar kątów czworokąta jest równy 1:2:3:4. Zatem najmniejszy kąt tego wielokąta ma miarę

A) 42° B) 36° C) 72° D) 30°

Odpowiedź:

Zadanie 10 (1 pkt)

Układ równań $\begin{cases} 6x = 10y + 18 \\ 15y - 9x + 27 = 0 \end{cases}$

A) ma nieskończenie wiele rozwiązań.
B) nie ma rozwiązań.
C) ma dokładnie jedno rozwiązanie.
D) ma dwa rozwiązania.

Odpowiedź:

Zadanie 11 (1 pkt)

Średnia arytmetyczna zestawu danych: 3, 8, 3, 11, 3, 10, 3, x jest równa 6. Mediana tego zestawu jest równa

A) 6 B) 5 C) 8 D) 7

Odpowiedź:

ZADANIE 12 (1 PKT)

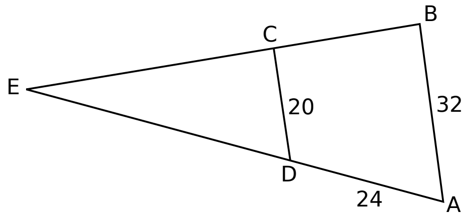
W trójkącie równoramiennym miara kąta przy podstawie jest równa 30°, a ramię ma długość 8 cm. Podstawa tego trójkąta ma długość

A) $8\sqrt{3}$ cm B) $4\sqrt{2}$ cm C) 4 cm D) $4\sqrt{3}$ cm

Odpowiedź: ☐

ZADANIE 13 (1 PKT)

Odcinki AB i CD są równoległe. Długości odcinków AB, CD i AD są podane na rysunku.



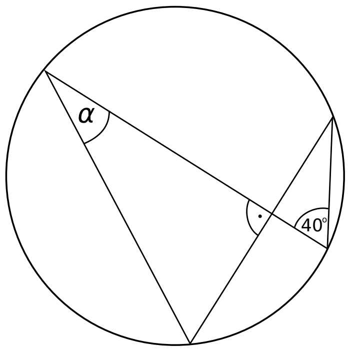
Długość odcinka DE jest równa

A) 40 B) 15 C) 36 D) 44

Odpowiedź: ☐

ZADANIE 14 (1 PKT)

Miara kąta α wynosi



A) 30° B) 60° C) 50° D) 40°

Odpowiedź: ☐

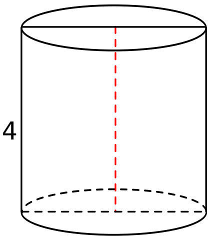
ZADANIE 15 (1 PKT)

Pole rombu o kącie ostrym 60° jest równe $8\sqrt{3}$. Bok tego rombu ma długość

A) $8\sqrt{3}$ B) 6 C) 2 D) 4

Odpowiedź: ☐

Zadanie 16 (1 pkt)
Pole powierzchni całkowitej walca, którego przekrojem osiowym jest kwadrat o boku długości 4, jest równe



A) 48π B) 256π C) 128π D) 24π

Odpowiedź:

Zadanie 17 (1 pkt)
Powierzchnia sześcianu wynosi 150 cm^2. Krawędź tego sześcianu ma długość
A) 5,5 cm B) 6 cm C) 5 cm D) 4 cm

Odpowiedź:

Zadanie 18 (1 pkt)
Funkcja f, określona dla wszystkich liczb całkowitych dodatnich, przyporządkowuje liczbie x ostatnią cyfrę jej kwadratu. Zbiór wartości funkcji f zawiera dokładnie
A) 5 elementów. B) 9 elementów. C) 10 elementów. D) 6 elementów.

Odpowiedź:

Zadanie 19 (1 pkt)
W pewnej klasie stosunek liczby dziewcząt do liczby chłopców jest równy 4:5. Losujemy jedną osobę z tej klasy. Prawdopodobieństwo tego, że będzie to dziewczyna, jest równe
A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{4}{9}$

Odpowiedź:

Zadanie 20 (1 pkt)
Wśród liczb naturalnych należących do przedziału $(31, 41)$
A) jest jedna liczba pierwsza
B) są dwie liczby pierwsze
C) są trzy liczby pierwsze
D) nie ma liczb pierwszych

Odpowiedź:

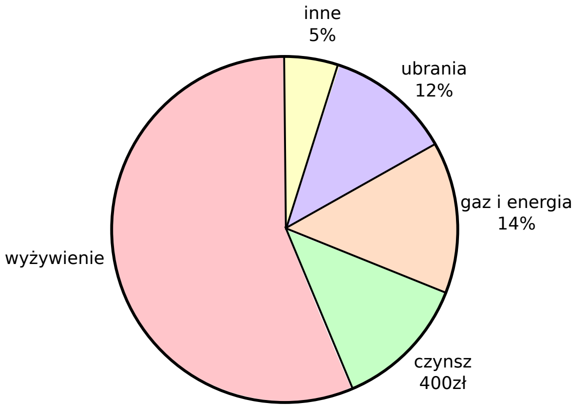
ZADANIE 21 (4 PKT)

Wyrażenie $\frac{128\cdot\sqrt{2}\cdot\sqrt{8}\cdot\sqrt[4]{8}}{2^{-3}\cdot\sqrt[8]{4}}$ zapisz w postaci 2^k, gdzie k jest liczbą wymierną.

Odp.:

ZADANIE 22 (4 PKT)

Na wspólne konto państwa Kowalskich wpływa co miesiąc 3200 złotych. Na początku każdego miesiąca małżonkowie dzielą całą tę kwotę. Na diagramie kołowym przedstawiono strukturę planowanych przez państwa Kowalskich miesięcznych wydatków.



Korzystając z tych danych oblicz:

a) o ile złotych miesięczne wydatki państwa Kowalskich na gaz i energię są większe niż na ubrania;

b) ile procent tej kwoty przeznaczają państwo Kowalscy na wyżywienie;

c) ile pieniędzy państwo Kowalscy przeznaczają łącznie co miesiąc na gaz i energię oraz czynsz.

Odp.:

ZADANIE 23 (4 PKT)

Krótsza podstawa trapezu ma długość 2, a ramiona długości $2\sqrt{2}$ i 4 tworzą z dłuższą podstawą kąty o miarach 45° i 30°. Oblicz pole trapezu.

Odp.:

ZADANIE 24 (4 PKT)

Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jeśli jego krawędź boczna o długości 6 nachylona jest do płaszczyzny podstawy pod kątem 60°.

Odp.:

IMIĘ I NAZWISKO

POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY: "KALEJDOSKOP W REJU 2017"

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH GRUPA B

27 KWIETNIA 2017 GODZ. 9:00

CZAS PRACY: 90 MIN.

SUMA PUNKTÓW: 36

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wskaż liczbę, której 4% jest równe 8.

A) 200 B) 3,2 C) 32 D) 100

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 PKT)

Połowę liczby a zwiększono o 20%. Otrzymano

A) $0,1a$ B) $0,6a$ C) $0,5a+0,2$ D) $1,2a$

Odpowiedź:

ZADANIE 3 (1 PKT)

Ile liczb wymiernych znajduje się w zbiorze

$$\left\{\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}};\ \sqrt{6\frac{1}{4}};\ \sqrt[3]{16};\ 2,3(12);\ 0;\ 8^{\frac{1}{4}}\right\}?$$

A) 2 B) 3 C) 5 D) 4

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $5^{30}\cdot 125^{20}$ jest równa

A) 5^{40} B) 5^{1800} C) 5^{600} D) 5^{90}

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[3]{81\cdot 64}$ jest równa

A) 36 B) 72 C) $24\sqrt[3]{3}$ D) $12\sqrt[3]{3}$

Odpowiedź:

ZADANIE 6 (1 PKT)
Powierzchnia 50 km^2 jest równa
A) $5\cdot 10^7$ m^2 B) $5\cdot 10^6$ m^2 C) $5\cdot 10^3$ m^2 D) $5\cdot 10^4$ m^2

Odpowiedź:

ZADANIE 7 (1 PKT)
Liczba przeciwna do podwojonej odwrotności liczby a jest równa
A) $-\frac{a}{2}$ B) $-\frac{2}{a}$ C) $-2a$ D) $-\frac{1}{2a}$

Odpowiedź:

ZADANIE 8 (1 PKT)
Liczby rzeczywiste a, b, c spełniają warunki: $a+b=3$, $b+c=4$ i $c+a=5$. Wtedy suma $a+b+c$ jest równa
A) 6 B) 1 C) 20 D) 4

Odpowiedź:

ZADANIE 9 (1 PKT)
Stosunek miar kątów czworokąta jest równy 1:2:3:4. Zatem najmniejszy kąt tego wielokąta ma miarę
A) 30° B) 36° C) 42° D) 72°

Odpowiedź:

ZADANIE 10 (1 PKT)
Układ równań $\begin{cases} 6x = 10y + 18 \\ 15y - 9x + 27 = 0 \end{cases}$
A) nie ma rozwiązań.
B) ma dwa rozwiązania.
C) ma dokładnie jedno rozwiązanie.
D) ma nieskończenie wiele rozwiązań.

Odpowiedź:

ZADANIE 11 (1 PKT)
Średnia arytmetyczna zestawu danych: 3, 8, 3, 11, 3, 10, 3, x jest równa 6. Mediana tego zestawu jest równa
A) 6 B) 8 C) 7 D) 5

Odpowiedź:

ZADANIE 12 (1 PKT)

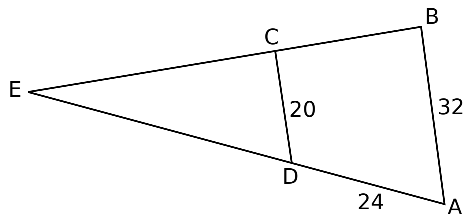
W trójkącie równoramiennym miara kąta przy podstawie jest równa 30°, a ramię ma długość 8 cm. Podstawa tego trójkąta ma długość

A) $4\sqrt{3}$ cm   B) $8\sqrt{3}$ cm   C) $4\sqrt{2}$ cm   D) 4 cm

Odpowiedź:

ZADANIE 13 (1 PKT)

Odcinki AB i CD są równoległe. Długości odcinków AB, CD i AD są podane na rysunku.



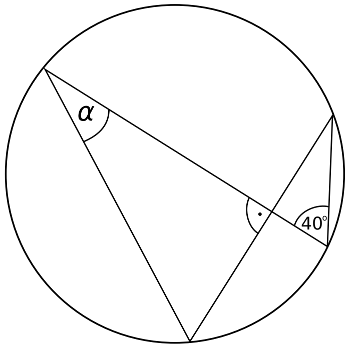
Długość odcinka DE jest równa

A) 36   B) 15   C) 40   D) 44

Odpowiedź:

ZADANIE 14 (1 PKT)

Miara kąta α wynosi



A) 30° B) 60° C) 40° D) 50°

Odpowiedź:

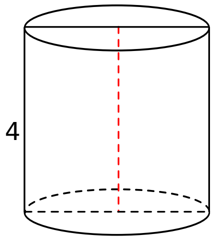
ZADANIE 15 (1 PKT)

Pole rombu o kącie ostrym 60° jest równe $8\sqrt{3}$. Bok tego rombu ma długość

A) 2   B) 4   C) 6   D) $8\sqrt{3}$

Odpowiedź:

ZADANIE 16 (1 PKT)
Pole powierzchni całkowitej walca, którego przekrojem osiowym jest kwadrat o boku długości 4, jest równe



A) 24π B) 48π C) 128π D) 256π

Odpowiedź:

ZADANIE 17 (1 PKT)
Powierzchnia sześcianu wynosi 150 cm^2. Krawędź tego sześcianu ma długość
A) 5 cm B) 6 cm C) 5,5 cm D) 4 cm

Odpowiedź:

ZADANIE 18 (1 PKT)
Funkcja f, określona dla wszystkich liczb całkowitych dodatnich, przyporządkowuje liczbie x ostatnią cyfrę jej kwadratu. Zbiór wartości funkcji f zawiera dokładnie
A) 9 elementów. B) 6 elementów. C) 5 elementów. D) 10 elementów.

Odpowiedź:

ZADANIE 19 (1 PKT)
W pewnej klasie stosunek liczby dziewcząt do liczby chłopców jest równy 4:5. Losujemy jedną osobę z tej klasy. Prawdopodobieństwo tego, że będzie to dziewczyna, jest równe
A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{1}{4}$

Odpowiedź:

ZADANIE 20 (1 PKT)
Wśród liczb naturalnych należących do przedziału $(31, 41)$
A) nie ma liczb pierwszych
B) są trzy liczby pierwsze
C) jest jedna liczba pierwsza
D) są dwie liczby pierwsze

Odpowiedź:

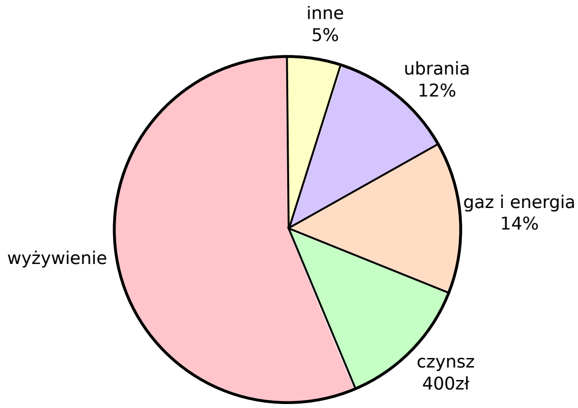
ZADANIE 21 (4 PKT)

Wyrażenie $\frac{128\cdot\sqrt{2}\cdot\sqrt{8}\cdot\sqrt[4]{8}}{2^{-3}\cdot\sqrt[8]{4}}$ zapisz w postaci 2^k, gdzie k jest liczbą wymierną.

Odp.:

ZADANIE 22 (4 PKT)

Na wspólne konto państwa Kowalskich wpływa co miesiąc 3200 złotych. Na początku każdego miesiąca małżonkowie dzielą całą tę kwotę. Na diagramie kołowym przedstawiono strukturę planowanych przez państwa Kowalskich miesięcznych wydatków.



Korzystając z tych danych oblicz:

a) o ile złotych miesięczne wydatki państwa Kowalskich na gaz i energię są większe niż na ubrania;

b) ile procent tej kwoty przeznaczają państwo Kowalscy na wyżywienie;

c) ile pieniędzy państwo Kowalscy przeznaczają łącznie co miesiąc na gaz i energię oraz czynsz.

Odp.:

ZADANIE 23 (4 PKT)

Krótsza podstawa trapezu ma długość 2, a ramiona długości $2\sqrt{2}$ i 4 tworzą z dłuższą podstawą kąty o miarach 45° i 30°. Oblicz pole trapezu.

Odp.:

ZADANIE 24 (4 PKT)

Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jeśli jego krawędź boczna o długości 6 nachylona jest do płaszczyzny podstawy pod kątem 60°.

Odp.:

Powiatowy Konkurs Matematyczny „Kalejdoskop w Reju 2018”

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH ETAP I Czas pracy 90 minut.

Zadanie 1.(4 pkt)

Oblicz: 20% z liczby $x = \dfrac{16.8 : (-0.7)}{3\frac{1}{3} - 4\frac{11}{12} \cdot 0.8}$.

Zadanie 2.(4 pkt)

Doprowadź wyrażenie do najprostszej postaci $(5-x)^2 - \dfrac{(2x+3)(2x-3)}{4} - \left(-\dfrac{3}{4}\right)$, a następnie oblicz jego wartość liczbową dla x= -2.

Zadanie 3.(4 pkt)

Rozwiąż nierówność $\frac{1}{2} + x - \frac{9-2x}{3} > 0$. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą, która **spełnia** tą nierówność. Podaj **liczbę niewymierną,** która nie spełnia tej nierówności.

Zadanie 4. (4 pkt)

Mama Barbara i jej córka Ala mają obecnie 48 lat. Cztery lata temu mama, była cztery razy starsza od córki. Ile lat ma obecnie matka, a ile córka?

Zadanie 5. (4 pkt)

Oblicz pole i obwód koła wpisanego w trójkąt równoboczny o boku długości 18.

Zadanie 6. (4 pkt)

Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość sześcianu, jeśli długość przekątnej sześcianu wynosi 6 .

IMIĘ I NAZWISKO

POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY: "KALEJDOSKOP W REJU 2018" (A)

26 KWIETNIA 2018

CZAS PRACY: 90 MIN.

SUMA PUNKTÓW: 36

ZADANIE 1 (1 PKT)

6% liczby x jest równe 9. Wtedy

A) $x = 24$ B) $x = 15$ C) $x = 240$ D) $x = 150$

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 PKT)

Gdy do 50% liczby 73 dodamy 73% liczby 50, to otrzymamy

A) 73 B) $\frac{73}{100}$ C) 1 D) 100

Odpowiedź:

ZADANIE 3 (1 PKT)

W zbiorze $\left\{\frac{2\pi}{\pi};\ \frac{1}{3};\ \sqrt[4]{16};\ \sqrt[3]{\frac{1}{4}};\ \frac{1}{5};\ \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}\right\}$

A) jest dokładnie 5 liczb wymiernych

B) są dokładnie 3 liczby wymierne

C) są dokładnie 2 liczby wymierne

D) są dokładnie 4 liczby wymierne

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (1 PKT)

Iloczyn liczb $5^{10} \cdot 5^{10} \cdot 5^{10} \cdot 5^{10} \cdot 5^{10}$ można przedstawić w postaci

A) 5^{11} B) 5^{50} C) 5^{100000} D) 25^{10}

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (1 PKT)

Połową odwrotności sześcianu liczby 8^{19} jest

A) 4^{-86} B) $\frac{1}{2^{170}}$ C) 2^{170} D) $\frac{1}{8^{57}}$

Odpowiedź:

ZADANIE 6 (1 PKT)
Dany jest zbiór $A = \langle -2; 7)$. Liczb pierwszych, które należą do tego zbioru jest
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3

Odpowiedź: $\square$

ZADANIE 7 (1 PKT)
Liczba x jest ujemna, a liczba y jest dodatnia. Wartość dodatnią przyjmuje wyrażenie
A) $x - y$ B) $(x - y)^3$ C) $\frac{1}{x-y}$ D) $y - x$

Odpowiedź: $\square$

ZADANIE 8 (1 PKT)
Długość każdego boku kwadratu zwiększono o 20%. Wtedy pole tego kwadratu:
A) wzrośnie o 44% B) wzrośnie o 20% C) wzrośnie o 40% D) wzrośnie dwukrotnie

Odpowiedź: $\square$

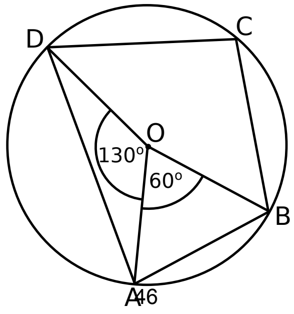
ZADANIE 9 (1 PKT)
Przekątna kwadratu jest o 2 cm dłuższa od długości boku tego kwadratu. Zatem długość boku kwadratu wynosi
A) $2\sqrt{2} - 2$ cm B) $2(\sqrt{2} + 1)$ cm C) $2\sqrt{2} + 1$ cm D) $\frac{1}{\sqrt{2}+2}$ cm

Odpowiedź: $\square$

ZADANIE 10 (1 PKT)
Najdłuższa przekątna sześciokąta foremnego ma długość 8. Wówczas pole koła opisanego na tym sześciokącie jest równe
A) 4π B) 64π C) 16π D) 8π

Odpowiedź: $\square$

ZADANIE 11 (1 PKT)
Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt wpisany BAD ma miarę

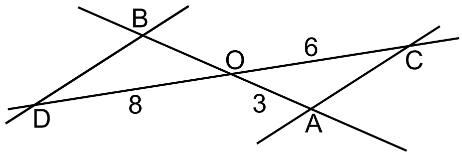


A) 150° B) 85° C) 120° D) 115°

Odpowiedź:

ZADANIE 12 (1 PKT)

Proste BD i AC są równoległe. Długość odcinków DO, OC, OA przedstawione są na rysunku. Wobec tego długość odcinka BO wynosi

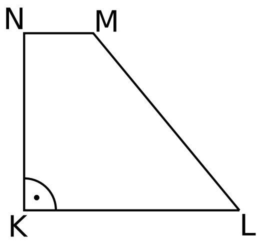


A) 4 B) $\frac{4}{9}$ C) 16 D) 2,5

Odpowiedź:

ZADANIE 13 (1 PKT)

W trapezie $KLMN$, w którym $KL||MN$, kąt LKN jest prosty (zobacz rysunek) oraz dane są: $|MN| = 3$, $|KN| = 4\sqrt{3}$, $|\measuredangle KLM| = 60^\circ$. Pole tego trapezu jest równe:



A) $10\sqrt{3}$ B) $20\sqrt{3}$ C) $4 + 2\sqrt{3}$ D) $24 + 6\sqrt{3}$

Odpowiedź:

ZADANIE 14 (1 PKT)

Objętość stożka o wysokości $\sqrt{3}$ i kącie rozwarcia 60° jest równa

A) $\frac{\sqrt{3}}{6}\pi$ B) $3\sqrt{3}\pi$ C) $\sqrt{3}\pi$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$

Odpowiedź:

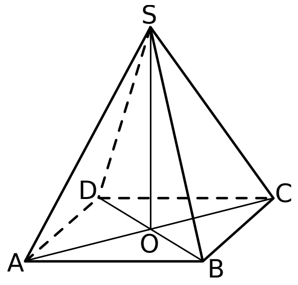
ZADANIE 15 (1 PKT)

Pole powierzchni całkowitej sześcianu jest równe 54 cm^2. Objętość tego sześcianu jest równa

A) 27 cm^3 B) 729 cm^3 C) 81 cm^3 D) 243 cm^3

Odpowiedź:

ZADANIE 16 (1 PKT)
Rysunek przedstawia ostrosłup prawidłowy czworokątny $ABCDS$.



Kątem między krawędzią CS a płaszczyzną podstawy tego ostrosłupa jest kąt
A) OSC B) ACS C) DCS D) SCB

Odpowiedź:

ZADANIE 17 (1 PKT)
Pole powierzchni pokoju jest równe $12\ m^2$. Pole powierzchni tego pokoju na planie wykonanym w skali 1:200 wynosi:
A) $60\ cm^2$ B) $30\ cm^2$ C) $6\ cm^2$ D) $3\ cm^2$

Odpowiedź:

ZADANIE 18 (1 PKT)
Ekipa złożona z 25 pracowników wymieniła tory kolejowe na pewnym odcinku w ciągu 156 dni. Jeśli wymianę torów kolejowych na kolejnym odcinku o tej samej długości trzeba przeprowadzić w ciągu 100 dni, to, przy założeniu takiej samej wydajności, należy zatrudnić do pracy o
A) 25 osób więcej. B) 39 osób więcej. C) 14 osób więcej. D) 17 osób więcej.

Odpowiedź:

ZADANIE 19 (1 PKT)
Stężenie roztworu początkowo wzrosło o 30%, a po 10 minutach wzrosło o dalsze 20%. W wyniku tych zmian stężenie wzrosło o
A) 60% B) 50% C) 44% D) 56%

Odpowiedź:

ZADANIE 20 (4 PKT)

Rozwiąż układ równań

$$\begin{cases} -2(5x-2y)+4(2x+y)=5 \\ 3(2x-y)-(y+7x)=6,5. \end{cases}$$

Odp.:

49

ZADANIE 21 (4 PKT)

W wyborach do samorządu szkolnego uczniowie oddawali głos na jednego z trzech kandydatów: Adama, Olę albo Kasię. Wszystkie oddane głosy były ważne. Adam uzyskał 20% wszystkich głosów, a Ola 65%. Kasia otrzymała 72 głosy.

a) Ilu uczniów brało udział w głosowaniu?

b) O ile procent więcej głosów otrzymała Ola niż Adam?

Odp.: 50

ZADANIE 22 (4 PKT)

Ramię trapezu równoramiennego $ABCD$ ma długość $\sqrt{26}$. Przekątne w tym trapezie są prostopadłe, a punkt ich przecięcia dzieli je w stosunku 2:3. Oblicz pole tego trapezu.

Odp.:

51

ZADANIE 23 (5 PKT)

Podstawą prostopadłościanu jest kwadrat. Przekątna tego prostopadłościanu ma długość $8\sqrt{2}$ i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60°. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu i wykonaj rysunek.

Odp.: 52

IMIĘ I NAZWISKO

KALEJDOSKOP W REJU 2019 (A)

CZAS PRACY: 90 MIN.

SUMA PUNKTÓW: 36

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wiadomo, że 8% pewnej liczby jest równe 10. Zatem 10% tej liczby wynosi

A) 15 B) 18 C) 8 D) 12,5

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczbę naturalną n najpierw zwiększono o 40%, a następnie zmniejszono o 20%. W wyniku tych operacji liczbę n

A) zmniejszono o 30%
B) zwiększono o 20%
C) zwiększono o 12%
D) zmniejszono o 12%

Odpowiedź:

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczbą wymierną nie jest liczba

A) $\sqrt{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\sqrt{25}$

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (1 PKT)

Jeśli $12\,100\,000 \cdot 10^n = 0,0121$, to n jest równe

A) -10 B) -9 C) 9 D) 12

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (1 PKT)

Połowa sumy $4^{28} + 4^{28} + 4^{28} + 4^{28}$ jest równa

A) 2^{57} B) 2^{112} C) 2^{30} D) 2^{63}

Odpowiedź:

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $(b-a)^2$ dla $a = 2\sqrt{3}$ i $b = \sqrt{75}$ jest równa

A) 9 B) 27 C) 63 D) 147

Odpowiedź:

ZADANIE 7 (1 PKT)

Liczba x jest ujemna, a liczba y jest dodatnia. Wartość ujemną przyjmuje wyrażenie

A) $x-y$ B) $y-x$ C) $(y-x)^2$ D) $(x-y)^2$

Odpowiedź:

ZADANIE 8 (1 PKT)

Wyrażenie $1-9x^2$ po rozłożeniu na czynniki liniowe ma postać:

A) $(1-3x)(1+3x)$ B) $1-(3x)^2$ C) $(1-3x)(1-3x)$ D) $(1-3x)^2$

Odpowiedź:

ZADANIE 9 (1 PKT)

Do zbioru rozwiązań nierówności $(x-2)(x+3) < 0$ należy liczba

A) 4 B) 9 C) 1 D) 7

Odpowiedź:

ZADANIE 10 (1 PKT)

Która z liczb jest rozwiązaniem równania $2(x-1)+x = x-3(2-3x)$?

A) $-\frac{4}{11}$ B) $\frac{8}{11}$ C) $\frac{4}{7}$ D) -1

Odpowiedź:

ZADANIE 11 (1 PKT)

Długość każdego boku kwadratu zwiększono o 20%. Wtedy pole tego kwadratu:

A) wzrośnie o 40% B) wzrośnie o 20% C) wzrośnie o 44% D) wzrośnie dwukrotnie

Odpowiedź:

ZADANIE 12 (1 PKT)

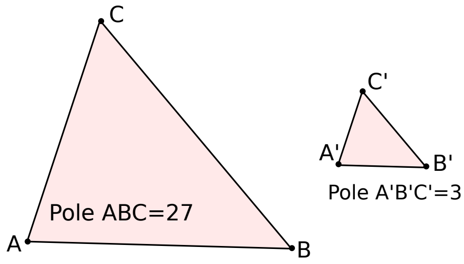
Dany jest trójkąt równoboczny, którego pole jest równe $6\sqrt{3}$. Bok tego trójkąta ma długość

A) $2\sqrt{6}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{3}$

Odpowiedź:

ZADANIE 13 (1 PKT)

Znajdź skalę podobieństwa trójkąta $A'B'C'$ do trójkąta ABC:

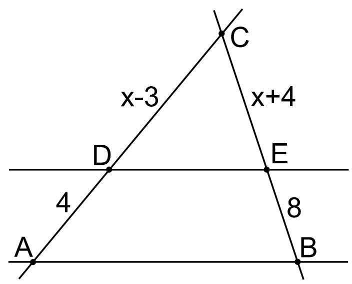


A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) 9

Odpowiedź:

ZADANIE 14 (1 PKT)

Dla jakich wartości x odcinek AB jest równoległy do odcinka DE?

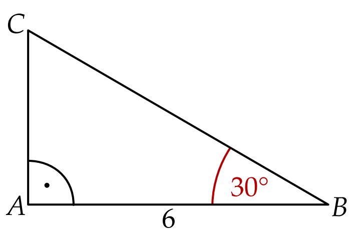


A) 6 B) 10 C) 12 D) 8

Odpowiedź:

ZADANIE 15 (1 PKT)

Długość boku AC w trójkącie przedstawionym na poniższym rysunku jest równa



A) 3 B) $6\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{3}$

Odpowiedź:

ZADANIE 16 (1 PKT)

Wiadomo, że mediana liczb $x, x+1, x+3, x+7, x+9, x+20$ jest równa 9. Zatem suma najmniejszej i największej z tych liczb jest równa

A) 26 B) 5 C) 28 D) 4

Odpowiedź:

ZADANIE 17 (1 PKT)

Miara kąta wewnętrznego ośmiokąta foremnego jest równa:

A) 135° B) 45° C) 100° D) 120°

Odpowiedź:

ZADANIE 18 (1 PKT)

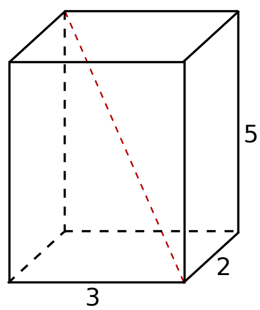
Funkcja f każdej liczbie naturalnej ze zbioru $\{4, 7, 10\}$ przyporządkowywuje resztę z dzielenia tej liczby przez 3. Zbiorem wartości tej funkcji jest zbiór

A) $\{3\}$ B) $\{1, 2\}$ C) $\{0, 1, 2\}$ D) $\{1\}$

Odpowiedź:

ZADANIE 19 (1 PKT)

Przekątna prostopadłościanu o wymiarach $2 \times 3 \times 5$ ma długość



A) $\sqrt{29}$ B) $\sqrt{38}$ C) $\sqrt{34}$ D) $\sqrt{13}$

Odpowiedź:

ZADANIE 20 (1 PKT)

Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość 4 cm, a wysokość jego ściany bocznej ma długość 5 cm. Pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa jest równe

A) 80 cm^2 B) 30 cm^2 C) 96 cm^2 D) 48 cm^2

Odpowiedź:

ZADANIE 21 (4 PKT)

Doprowadź wyrażenie $(x-4)(x+4)-5(2x-4)^2-(3x+3)(5+2x)$ do najprostszej postaci, a następnie oblicz jego wartość dla $x=\sqrt{3}$

Odp.:

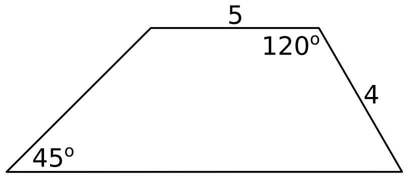
ZADANIE 22 (4 PKT)

Właściciel sklepu sportowego kupił w hurtowni deskorolki i kaski. Cena hurtowa deskorolki była o 60 zł wyższa niż cena hurtowa kasku. Właściciel sklepu ustalił cenę sprzedaży deskorolki o 20% wyższą od ceny hurtowej, a cenę sprzedaży kasku – o 40% wyższą od ceny hurtowej. Deskorolka i kask łącznie kosztowały w sklepie 397 zł. Oblicz łączny koszt zakupu po cenach hurtowych jednej deskorolki i jednego kasku. Zapisz obliczenia.

Odp.:

ZADANIE 23 (4 PKT)

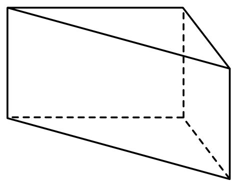
Oblicz pole i obwód trapezu przedstawionego na rysunku.

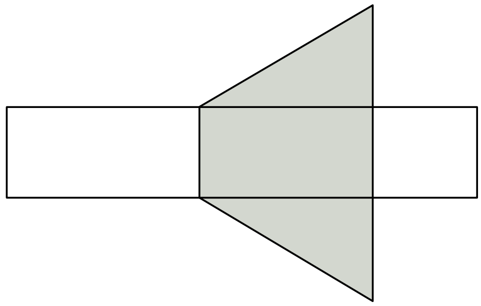


Odp.:

ZADANIE 24 (4 PKT)

Na rysunku przedstawiono graniastosłup prosty o podstawie trójkąta prostokątnego i jego siatkę. Najkrótsza krawędź podstawy graniastosłupa ma długość 9 cm, a wysokość graniastosłupa ma długość 8 cm. Pole zacieniowanej części siatki graniastosłupa jest równe 204 cm^2. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa. Zapisz obliczenia.





Odp.:

IMIĘ I NAZWISKO

KALEJDOSKOP W REJU 2019 (B)

CZAS PRACY: 90 MIN.

SUMA PUNKTÓW: 36

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wiadomo, że 8% pewnej liczby jest równe 10. Zatem 10% tej liczby wynosi

A) 8 B) 12,5 C) 18 D) 15

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczbę naturalną n najpierw zwiększono o 40%, a następnie zmniejszono o 20%. W wyniku tych operacji liczbę n

A) zwiększono o 12% B) zmniejszono o 12%

C) zmniejszono o 30% D) zwiększono o 20%

Odpowiedź:

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczbą wymierną nie jest liczba

A) $\frac{1}{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{25}$ D) $\frac{1}{7}$

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (1 PKT)

Jeśli $12\,100\,000 \cdot 10^n = 0,0121$, to n jest równe

A) -10 B) -9 C) 12 D) 9

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (1 PKT)

Połowa sumy $4^{28} + 4^{28} + 4^{28} + 4^{28}$ jest równa

A) 2^{63} B) 2^{112} C) 2^{30} D) 2^{57}

Odpowiedź:

ZADANIE 6 (1 PKT)
Wartość wyrażenia $(b-a)^2$ dla $a = 2\sqrt{3}$ i $b = \sqrt{75}$ jest równa
A) 147 B) 63 C) 9 D) 27

Odpowiedź:

ZADANIE 7 (1 PKT)
Liczba x jest ujemna, a liczba y jest dodatnia. Wartość ujemną przyjmuje wyrażenie
A) $(y-x)^2$ B) $x-y$ C) $(x-y)^2$ D) $y-x$

Odpowiedź:

ZADANIE 8 (1 PKT)
Wyrażenie $1-9x^2$ po rozłożeniu na czynniki liniowe ma postać:
A) $1-(3x)^2$ B) $(1-3x)(1+3x)$ C) $(1-3x)(1-3x)$ D) $(1-3x)^2$

Odpowiedź:

ZADANIE 9 (1 PKT)
Do zbioru rozwiązań nierówności $(x-2)(x+3) < 0$ należy liczba
A) 4 B) 1 C) 7 D) 9

Odpowiedź:

ZADANIE 10 (1 PKT)
Która z liczb jest rozwiązaniem równania $2(x-1)+x = x-3(2-3x)$?
A) -1 B) $-\frac{4}{11}$ C) $\frac{8}{11}$ D) $\frac{4}{7}$

Odpowiedź:

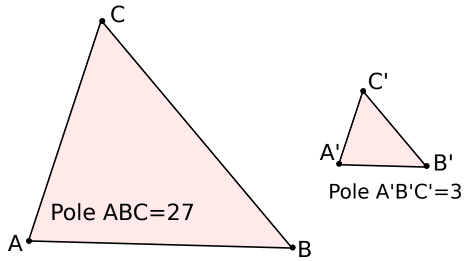
ZADANIE 11 (1 PKT)
Długość każdego boku kwadratu zwiększono o 20%. Wtedy pole tego kwadratu:
A) wzrośnie o 20% B) wzrośnie o 40% C) wzrośnie dwukrotnie D) wzrośnie o 44%

Odpowiedź:

ZADANIE 12 (1 PKT)
Dany jest trójkąt równoboczny, którego pole jest równe $6\sqrt{3}$. Bok tego trójkąta ma długość
A) $3\sqrt{2}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{3}$

Odpowiedź:

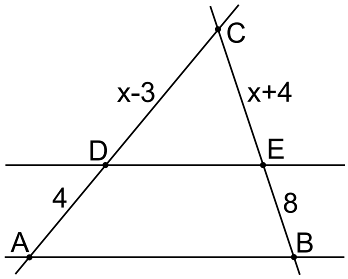
ZADANIE 13 (1 PKT)
Znajdź skalę podobieństwa trójkąta $A'B'C'$ do trójkąta ABC:



A) $\frac{1}{3}$ B) 9 C) $\frac{1}{9}$ D) 3

Odpowiedź:

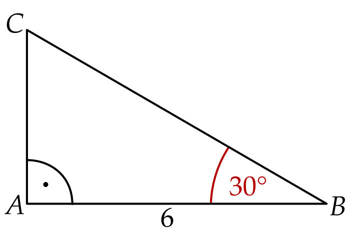
ZADANIE 14 (1 PKT)
Dla jakich wartości x odcinek AB jest równoległy do odcinka DE?



A) 8 B) 6 C) 10 D) 12

Odpowiedź:

ZADANIE 15 (1 PKT)
Długość boku AC w trójkącie przedstawionym na poniższym rysunku jest równa



A) $6\sqrt{3}$ B) 3 C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{3}$

Odpowiedź:

ZADANIE 16 (1 PKT)
Wiadomo, że mediana liczb $x, x+1, x+3, x+7, x+9, x+20$ jest równa 9. Zatem suma najmniejszej i największej z tych liczb jest równa

A) 28 B) 5 C) 26 D) 4

Odpowiedź:

ZADANIE 17 (1 PKT)
Miara kąta wewnętrznego ośmiokąta foremnego jest równa:

A) 100° B) 120° C) 45° D) 135°

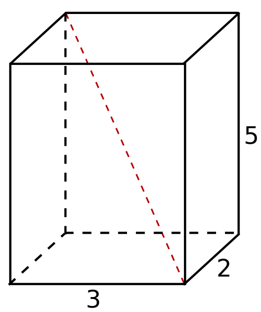
Odpowiedź:

ZADANIE 18 (1 PKT)
Funkcja f każdej liczbie naturalnej ze zbioru $\{4, 7, 10\}$ przyporządkowywuje resztę z dzielenia tej liczby przez 3. Zbiorem wartości tej funkcji jest zbiór

A) $\{1\}$ B) $\{3\}$ C) $\{0, 1, 2\}$ D) $\{1, 2\}$

Odpowiedź:

ZADANIE 19 (1 PKT)
Przekątna prostopadłościanu o wymiarach $2 \times 3 \times 5$ ma długość



A) $\sqrt{34}$ B) $\sqrt{29}$ C) $\sqrt{38}$ D) $\sqrt{13}$

Odpowiedź:

ZADANIE 20 (1 PKT)
Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość 4 cm, a wysokość jego ściany bocznej ma długość 5 cm. Pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa jest równe

A) 30 cm^2 B) 48 cm^2 C) 80 cm^2 D) 96 cm^2

Odpowiedź:

ZADANIE 21 (4 PKT)

Doprowadź wyrażenie $(x-4)(x+4)-5(2x-4)^2-(3x+3)(5+2x)$ do najprostszej postaci, a następnie oblicz jego wartość dla $x=\sqrt{3}$

Odp.:

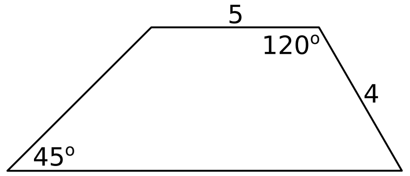
ZADANIE 22 (4 PKT)

Właściciel sklepu sportowego kupił w hurtowni deskorolki i kaski. Cena hurtowa deskorolki była o 60 zł wyższa niż cena hurtowa kasku. Właściciel sklepu ustalił cenę sprzedaży deskorolki o 20% wyższą od ceny hurtowej, a cenę sprzedaży kasku – o 40% wyższą od ceny hurtowej. Deskorolka i kask łącznie kosztowały w sklepie 397 zł. Oblicz łączny koszt zakupu po cenach hurtowych jednej deskorolki i jednego kasku. Zapisz obliczenia.

Odp.:

ZADANIE 23 (4 PKT)

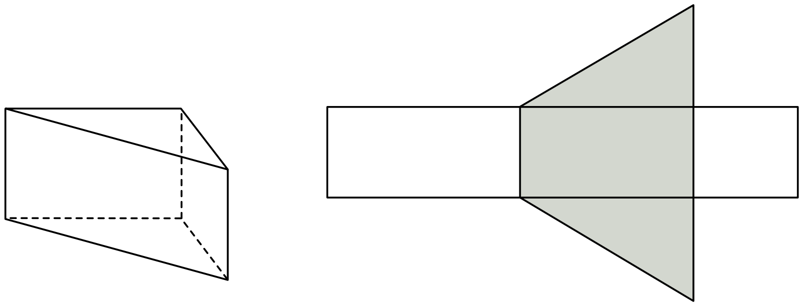
Oblicz pole i obwód trapezu przedstawionego na rysunku.



Odp.:

ZADANIE 24 (4 PKT)

Na rysunku przedstawiono graniastosłup prosty o podstawie trójkąta prostokątnego i jego siatkę. Najkrótsza krawędź podstawy graniastosłupa ma długość 9 cm, a wysokość graniastosłupa ma długość 8 cm. Pole zacieniowanej części siatki graniastosłupa jest równe 204 cm^2. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa. Zapisz obliczenia.



Odp.:

KALEJDOSKOP W REJU 2022

Zadanie 1.(4 pkt)

Oblicz: 50% z liczby $x = \frac{1\frac{3}{7}\cdot\left(-\frac{7}{10}\right)-4\frac{2}{5}:2\frac{1}{5}}{3\frac{2}{9}-\frac{4}{9}}$.

Zadanie 2.(4 pkt)

Doprowadź wyrażenie do najprostszej postaci $(x-2)(x+3)-\frac{(2x+3)(2x-3)}{4}-\left(-1\frac{3}{4}\right)$, a następnie oblicz jego wartość liczbową dla x= -3.

Zadanie 3.(4 pkt)

Rozwiąż równanie $\frac{1}{3}+x-\frac{10-3x}{2}=0$. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą większą od rozwiązania równania
Podaj **liczbę niewymierną,** która jest mniejsza od rozwiązania tego równania

Zadanie 4. (4 pkt)

Mama Danuta i jej córka Weronika mają obecnie 70 lat. Pięć lata temu mama, była trzy razy starsza od córki. Ile lat ma obecnie matka, a ile córka?

Zadanie 5. (4 pkt)

Wysokość trójkąta równobocznego wynosi $2\sqrt{6}$. Oblicz długość boku, obwód i pole trójkąta. Podaj czy pole trójkąta jest większe czy mniejsze niż 20.

Zadanie 6. (4 pkt)

Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość sześcianu, jeśli długość przekątnej sześcianu wynosi 6.

IMIĘ I NAZWISKO

KALEJDOSKOP W REJU 2022

20 KWIETNIA 2022

CZAS PRACY: 90 MIN.

SUMA PUNKTÓW: 32

ZADANIE 1 (1 PKT)

20% liczby x jest równe 36, zatem

A) $x = 150$ B) $x < 150$ C) $x = 200$ D) $x < 200$

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczbę x najpierw zmniejszono o 40%, a następnie zwiększono o 20%. W wyniku tych operacji liczbę x

A) zmniejszono o 28% B) zwiększono o 12%

C) zmniejszono o 8% D) zmniejszono o 20%

Odpowiedź:

ZADANIE 3 (1 PKT)

Która z poniższych równości jest fałszywa?

A) $\sqrt{12+3} = \sqrt{15}$ B) $\sqrt{12} + \sqrt{12} = 4\sqrt{3}$

C) $\sqrt{3 \cdot 12} = 6$ D) $\sqrt{12} + \sqrt{3} = \sqrt{15}$

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (1 PKT)

Suma $27^{18} + 27^{18} + 27^{18}$ jest równa

A) 3^{162} B) 3^{54} C) 3^{55} D) 3^{163}

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (1 PKT)

Wyrażenie $x(x-2)(x+2)$ jest równe

A) $(x-2)^3$ B) $x^3 - 4x$ C) $x^3 - 2$ D) $x^3 - 2x$

Odpowiedź:

ZADANIE 6 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania $\frac{2x+3}{5} - \frac{x-4}{2} = 2$ jest liczba:

A) -46 B) 6 C) 32 D) 4

Odpowiedź:

ZADANIE 7 (1 PKT)

Która z nierówności jest prawdziwa?

A) $(-1-(-1))^2 > 0$ B) $-3^2 > (-2)^3$ C) $\frac{1}{1+\frac{1}{1+1}} > \frac{1}{2}$ D) $-7:2 > -5:2$

Odpowiedź:

ZADANIE 8 (1 PKT)

W pewnej hurtowni za 120 jednakowych paczek herbaty trzeba zapłacić 1500 zł.
Ile takich paczek herbaty można kupić w tej hurtowni za 600 zł, przy tej samej cenie za jedną paczkę?

A) 48 B) 50 C) 52 D) 56

Odpowiedź:

ZADANIE 9 (1 PKT)

Ewa, Maciek i Julian mają razem 47 lat. Za ile lat będą mieli razem 59 lat?

A) 6 B) 4 C) 3 D) 12

Odpowiedź:

ZADANIE 10 (1 PKT)

Słoń waży 5 ton, a waga mrówki jest równa 0,5 grama. Ile razy słoń jest cięższy od mrówki?

A) 10^6 B) 10^7 C) 10 D) 10^8

Odpowiedź:

ZADANIE 11 (1 PKT)

Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 5 cm i 12 cm. Najkrótsza wysokość tego trójkąta ma długość

A) $\frac{30}{13}$ cm B) 5 cm C) 12 cm D) $\frac{60}{13}$ cm

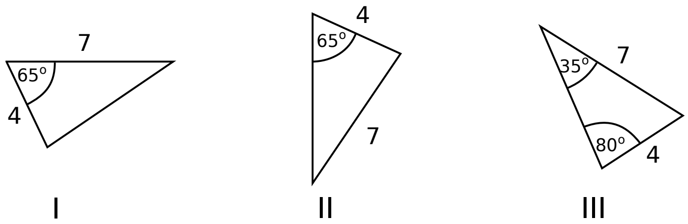
Odpowiedź:

ZADANIE 12 (1 PKT)
Trójkąt, w którym długości boków są do siebie w stosunku 3 : 4 : 5 nazywa się trójkątem egipskim. Z odcinków o jakich długościach nie można zbudować trójkąta egipskiego?

A) 6, 8, 10 B) 9, 12, 15 C) 12, 20, 25 D) 21, 28, 35

Odpowiedź:

ZADANIE 13 (1 PKT)
Na rysunkach I, II i III dane są trzy trójkąty.



Przystające są trójkąty tylko na rysunkach

A) I i II B) I i III C) II i III D) I, II i III

Odpowiedź:

ZADANIE 14 (1 PKT)
W trapezie prostokątnym kąt ostry ma miarę 60°, a podstawy mają długości 6 i 9. Wysokość tego trapezu jest równa

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

Odpowiedź:

ZADANIE 15 (1 PKT)
W równoległoboku o obwodzie 26 cm różnica długości dwóch sąsiednich boków jest równa 3 cm. Dłuższy bok tego równoległoboku jest równy

A) 8 cm B) $6\frac{1}{4}$ cm C) 5 cm D) $3\frac{1}{4}$ cm

Odpowiedź:

ZADANIE 16 (1 PKT)
Różnica miar dwóch sąsiednich kątów wewnętrznych równoległoboku jest równa 30°. Kąt rozwarty tego równoległoboku jest równy

A) 105° B) 115° C) 125° D) 135°

Odpowiedź:

ZADANIE 17 (1 PKT)

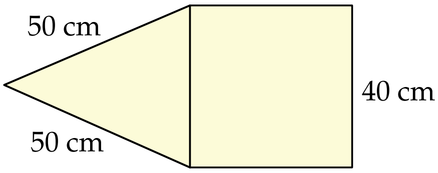
Punkt $S=(2,8)$ jest środkiem odcinka AB, gdzie $A=(x,6)$ i $B=(7,10)$ dla x równego

A) $x=-3$ B) $x=3$ C) $x=-2$ D) $x=2$

Odpowiedź:

ZADANIE 18 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment siatki ostrosłupa prawidłowego czworokątnego.



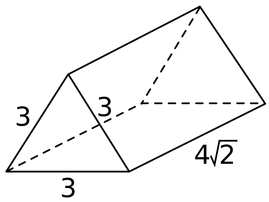
Suma długości wszystkich krawędzi tego ostrosłupa jest równa

A) 560 cm B) 360 cm C) 260 cm D) 220 cm

Odpowiedź:

ZADANIE 19 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono graniastosłup prosty i jego wymiary.



Objętość tego graniastosłupa jest równa

A) $9\sqrt{6}$ B) $18\sqrt{2}$ C) $18\sqrt{6}$ D) $36\sqrt{2}$

Odpowiedź:

ZADANIE 20 (1 PKT)

Ze zbioru kolejnych liczb naturalnych $\{20,21,22,\ldots,39,40\}$ losujemy jedną liczbę. Prawdopodobieństwo wylosowania liczby podzielnej przez 4 jest równe

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{6}{19}$ D) $\frac{3}{10}$

Odpowiedź:

ZADANIE 21 (3 PKT)

Basia jest o 8 lat młodsza od Kasi. Za 30 lat będą miały razem 116 lat. Ile lat ma każda z nich obecnie?

Odp.:

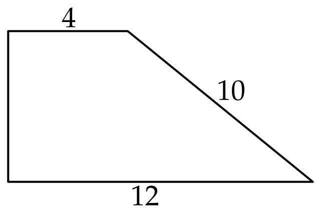
ZADANIE 22 (3 PKT)

Sala taneczna ma kształt prostokąta o wymiarach 14 m i 12 m. Postanowiono polakierować podłogę w tej sali. Do pomalowania 8 m^2 powierzchni jest potrzebny jeden litr lakieru. Lakier jest sprzedawany w opakowaniach 5 litrowych po 248 zł za sztukę. Oblicz koszt zakupu lakieru potrzebnego do pomalowania podłogi tej sali.

Odp.:

ZADANIE 23 (3 PKT)

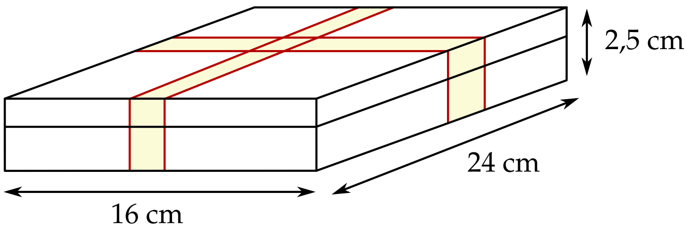
Oblicz pole i obwód trapezu prostokątnego przedstawionego na rysunku.



Odp.:

ZADANIE 24 (3 PKT)

Pudełko w kształcie prostopadłościanu o wymiarach przedstawionych na rysunku zawiera 32 czekoladki. Każda czekoladka ma kształt prostopadłościanu o wymiarach 2 cm, 2 cm i 1,5 cm. Ile procent objętości pudełka stanowi objętość wszystkich czekoladek?



Odp.:

KALEJDOSKOP W REJU 2023

Zadanie 1.(4 pkt)

Oblicz: 25% z liczby $x = \dfrac{\left(3\frac{1}{2}-2\frac{3}{4}\right)\cdot 1\frac{1}{3}}{11\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{7}}$.

Zadanie 2.(4 pkt)

Doprowadź wyrażenie do najprostszej postaci $(x-1)(x+4)-\frac{(3x+1)(3x-1)}{9}-\frac{1}{9}$, a następnie oblicz jego wartość liczbową dla x= -3.

Zadanie 3.(4 pkt)

Rozwiąż równanie $\frac{2x-8}{4}-\frac{2}{5}=\frac{7x+1}{20}$. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą większą od rozwiązania równania.

Zadanie 4. (4 pkt)

Ania, Ola i Basia zbierają znaczki. Razem mają ich 300. Ania ma $\frac{2}{3}$ tego co Ola, Basia o sześć więcej niż Ania. Ile znaczków ma każda z dziewcząt?

Zadanie 5. (4 pkt)

Wysokość trójkąta równobocznego wynosi 6. Oblicz długość boku, obwód i pole trójkąta. Podaj czy pole trójkąta jest większe czy mniejsze niż 24.

Zadanie 6. (4 pkt)

Oblicz pole powierzchni całkowitej, objętość oraz długość przekątnej prostopadłościanu, jeśli krawędzie mają długość 3, 4 ,12.

IMIĘ I NAZWISKO

KALEJDOSKOP W REJU 2023

2023-04-25

CZAS PRACY: 90 MIN.

SUMA PUNKTÓW: 32

ZADANIE 1 (1 PKT)

4% liczby x jest równe 6, zatem

A) $x = 150$ B) $x < 150$ C) $x = 240$ D) $x > 240$

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczbę naturalną n najpierw zwiększono o 40%, a następnie zmniejszono o 20%. W wyniku tych operacji liczbę n

A) zmniejszono o 12% B) zwiększono o 12%

C) zwiększono o 20% D) zmniejszono o 30%

Odpowiedź:

ZADANIE 3 (1 PKT)

Która z poniższych równości jest fałszywa?

A) $\sqrt{8}+\sqrt{2}=\sqrt{10}$ B) $\sqrt{8}+\sqrt{8}=4\sqrt{2}$

C) $\sqrt{2\cdot 8}=4$ D) $\sqrt{8+2}=\sqrt{10}$

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczbą odwrotną do liczby $\frac{3}{4}\pi$ jest liczba:

A) $\frac{4}{3\pi}$ B) $\frac{3}{4\pi}$ C) $-\frac{3}{4}\pi$ D) $\frac{4}{3}\pi$

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczba $63236132a6$ jest podzielna przez 4 jeżeli

A) $a = 0$ B) $a = 2$ C) $a = 4$ D) $a = 7$

Odpowiedź:

ZADANIE 6 (1 PKT)
Suma $27^{18}+27^{18}+27^{18}$ jest równa
A) 3^{162} B) 3^{54} C) 3^{55} D) 3^{163}

Odpowiedź:

ZADANIE 7 (1 PKT)
Dane są trzy liczby:

$$x=\frac{10^{30}\cdot 10^{70}}{10}, \quad y=(10^3)^{15}\cdot 10^{60}, \quad z=10^{50}\cdot\frac{10^{80}}{10^{20}}$$

Która z tych liczb jest mniejsza od liczby 10^{100}?
A) Tylko x. B) Tylko y. C) Tylko z. D) Każda z liczb x,y,z.

Odpowiedź:

ZADANIE 8 (1 PKT)
Wyrażenie $x(x-1)(x+1)$ jest równe
A) $(x-1)^3$ B) x^3-1 C) x^3-x D) x^3

Odpowiedź:

ZADANIE 9 (1 PKT)
Która z liczb jest rozwiązaniem równania $2(x-1)+x=x-3(2-3x)$?
A) $\frac{8}{11}$ B) $-\frac{4}{11}$ C) $\frac{4}{7}$ D) -1

Odpowiedź:

ZADANIE 10 (1 PKT)
Suma pięciu kolejnych liczb całkowitych jest równa 195. Najmniejszą z tych liczb jest
A) 37 B) 38 C) 39 D) 40

Odpowiedź:

ZADANIE 11 (1 PKT)
W pewnym sklepie za 18 bułek należy zapłacić 12,6 zł.
Ile bułek można kupić w tym sklepie za 17,5 zł, przy tej samej cenie za jedną bułkę?
A) 28 B) 25 C) 24 D) 20

Odpowiedź:

ZADANIE 12 (1 PKT)

Wieża Eiffla ma wysokość 300 m, a pantofelek ma długość 0,3 mm. Ile razy wieża Eiffla jest wyższa od długości pantofelka?

A) 10^6 B) 10^7 C) 1000 D) 10^8

Odpowiedź:

ZADANIE 13 (1 PKT)

W jakim stosunku można podzielić odcinek o długości 36 cm, aby z otrzymanych trzech odcinków zbudować trójkąt?

A) $1:2:6$ B) $1:3:5$ C) $2:3:4$ D) $2:3:7$

Odpowiedź:

ZADANIE 14 (1 PKT)

W trójkącie prostokątnym dwa dłuższe boki mają długości 5 i 7. Obwód tego trójkąta jest równy

A) $16\sqrt{6}$ B) $14\sqrt{6}$ C) $12+4\sqrt{6}$ D) $12+2\sqrt{6}$

Odpowiedź:

ZADANIE 15 (1 PKT)

W trapezie prostokątnym kąt ostry ma miarę 60°, a podstawy mają długości 10 i 8. Wysokość tego trapezu jest równa

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

Odpowiedź:

ZADANIE 16 (1 PKT)

Różnica miar dwóch sąsiednich kątów wewnętrznych równoległoboku jest równa 50°. Kąt rozwarty tego równoległoboku jest równy

A) 105° B) 115° C) 125° D) 135°

Odpowiedź:

ZADANIE 17 (1 PKT)

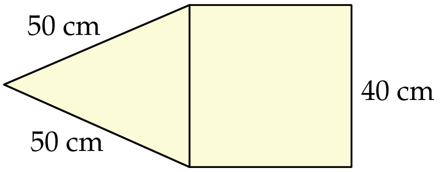
Ze zbioru kolejnych liczb naturalnych $\{21, 22, 23, \ldots, 49, 50\}$ losujemy jedną liczbę. Prawdopodobieństwo wylosowania liczby podzielnej przez 6 jest równe

A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{5}{29}$ D) $\frac{1}{5}$

Odpowiedź:

ZADANIE 18 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment siatki ostrosłupa prawidłowego czworokątnego.



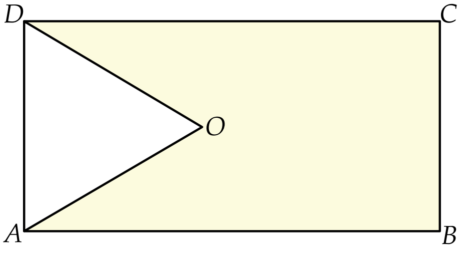
Suma długości wszystkich krawędzi tego ostrosłupa jest równa

A) 560 cm B) 360 cm C) 260 cm D) 220 cm

Odpowiedź:

ZADANIE 19 (1 PKT)

Z prostokąta $ABCD$ o obwodzie 30 wycięto trójkąt równoboczny AOD o obwodzie 15 (tak jak na rysunku). Obwód zacieniowanej figury jest równy

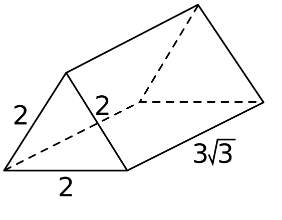


A) 25 B) 30 C) 35 D) 40

Odpowiedź:

ZADANIE 20 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono graniastosłup prosty i jego wymiary.



Objętość tego graniastosłupa jest równa

A) $\frac{9}{2}$ B) 9 C) $9\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$

Odpowiedź:

ZADANIE 21 (3 PKT)

Matka i córka mają łącznie 60 lat, a 10 lat temu matka był czterokrotnie starsza od córki. Ile lat ma matka, a ile córka?

Odp.:

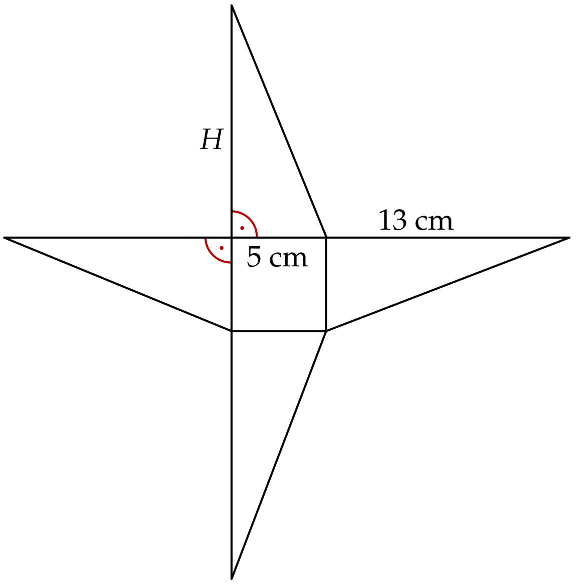
ZADANIE 22 (3 PKT)

Boisko szkolne ma kształt prostokąta o wymiarach 46 m i 30 m. Postanowiono posiać na nim trawę. Do obsiania 40 m^2 powierzchni jest potrzebny jeden kilogram nasion trawy. Nasiona trawy są sprzedawane tylko w 10-kilogramowych workach, po 163 zł za jeden worek. Oblicz koszt zakupu nasion trawy potrzebnych do obsiania tego boiska.

Odp.:

ZADANIE 23 (3 PKT)

Podstawą ostrosłupa o wysokości H jest kwadrat. Na rysunku przedstawiono siatkę i podano długości niektórych krawędzi tego ostrosłupa.

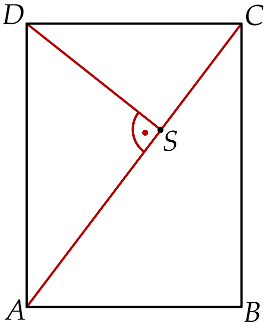


Oblicz objętość tego ostrosłupa.

Odp.:

ZADANIE 24 (3 PKT)

Dany jest prostokąt $ABCD$ o wymiarach 12 cm i 16 cm. Odcinek AC jest przekątną tego prostokąta. Odcinek DS jest wysokością trójkąta ACD (patrz rysunek).



Oblicz długość odcinka DS.

Odp.:

Kalejdoskop w Reju 2024- etap szkolny

Grupa 1

2024-03-14

Czas pracy: 45 min.

Suma punktów: 20

Zadanie 1 (3 pkt)

Znajdź liczbę, której 37% wynosi: $(1\frac{1}{3})^2 - \sqrt{\frac{9}{16}}$.

Zadanie 2 (3 pkt)

Oblicz odwrotność liczby $a = 1\frac{2}{3} - 1,2 \cdot \frac{9}{12}$.

Zadanie 3 (3 pkt)

Rozwiąż równanie: $-\frac{2x+3}{2} + \frac{x-8}{4} = \frac{1}{4}$.

Zadanie 4 (3 pkt)

Antek stwierdził, że ma tylko 20 zł w skarbonce, a jego kolega Wojtek ma 160 zł. Antek postanowił co tydzień dokładać do skarbonki 2 zł, podczas gdy Wojtek co tydzień wydawał 5 zł ze swych oszczędności. Po ilu tygodniach koledzy będą mieli tyle samo pieniędzy?

Zadanie 5 (4 pkt)

W trójkącie równoramiennym wysokość poprowadzona do podstawy ma długość $6\sqrt{6}$. Ramię jest o 30% krótsze od podstawy. Oblicz obwód tego trójkąta.

Zadanie 6 (4 pkt)

Objętość prostopadłościanu jest równa 405. Stosunki długości krawędzi prostopadłościanu wychodzących z tego samego wierzchołka prostopadłościanu to 1 : 3 : 5. Oblicz pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu.

IMIĘ I NAZWISKO

KALEJDOSKOP W REJU 2024 (A)

SUMA PUNKTÓW: 32

ZADANIE 1 (1 PKT)
Wiadomo, że 8% pewnej liczby jest równe 10. Zatem 12% tej liczby wynosi

A) 12,5 B) 15 C) 18 D) 8

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 PKT)
Suma liczby x i 15% tej liczby jest równa 230. Równaniem opisującym tę zależność jest

A) $0,15 \cdot x = 230$ B) $0,85 \cdot x = 230$ C) $x + 0,15 \cdot x = 230$ D) $x - 0,15 \cdot x = 230$

Odpowiedź:

ZADANIE 3 (1 PKT)
Liczba $\frac{3^{27}+3^{26}}{3^{26}+3^{25}}$ jest równa

A) 1 B) 3 C) 6 D) 9

Odpowiedź:

ZADANIE 4 (1 PKT)
Trzecia część sumy $9^{21} + 9^{21} + 9^{21}$ jest równa

A) 3^{43} B) 3^{63} C) 3^{42} D) 3^{23}

Odpowiedź:

ZADANIE 5 (1 PKT)
Liczba $10^{2010} + 5$ jest podzielna przez

A) 10 B) 15 C) 6 D) 9

Odpowiedź:

ZADANIE 6 (1 PKT)
Jeżeli $p(x+1) = q(x-1)$ to

A) $x = \frac{p+q}{p-q}$, gdy $p \neq q$ B) $x = \frac{p-q}{q+p}$, gdy $p \neq -q$

C) $x = \frac{q-p}{p+q}$, gdy $p \neq -q$ D) $x = \frac{p+q}{q-p}$, gdy $p \neq q$

Odpowiedź:

ZADANIE 7 (1 PKT)

Wyrażenie $(3x+1+y)^2$ jest równe

A) $3x^2+y^2+1$
B) $9x^2+6x+y^2+1$
C) $3x^2+y^2+6xy+6x+1$
D) $9x^2+y^2+6xy+6x+2y+1$

Odpowiedź: $\square$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Ile liczb wymiernych znajduje się w zbiorze

$$\left\{\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}};\ \sqrt{6\frac{1}{4}};\ \sqrt[3]{16};\ 2,3(12);\ 0;\ 8^{\frac{1}{4}}\right\}?$$

A) 2
B) 3
C) 4
D) 5

Odpowiedź: $\square$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Po dwukrotnej obniżce ceny za każdym razem o 4% buty kosztowały 230,40 zł. Ich cena początkowa to:

A) 250 zł
B) 270 zł
C) 290 zł
D) 202,40 zł

Odpowiedź: $\square$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Kartkę papieru przecinamy na pół. Następnie jedną z otrzymanych części znowu przecinamy na pół i tak postępujemy dalej, aż uzyskamy w sumie 50 części. Liczba cięć które należy wykonać, jest równa

A) 50
B) 51
C) 49
D) 25

Odpowiedź: $\square$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Pole prostokąta, którego boki mają długości 0,002 mm i 500 km jest równe

A) $1\ \mathrm{m}^2$
B) $10\ \mathrm{m}^2$
C) $0,1\ \mathrm{m}^2$
D) $0,01\ \mathrm{m}^2$

Odpowiedź: $\square$

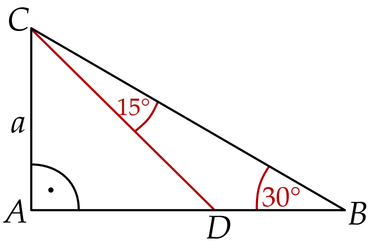
ZADANIE 12 (1 PKT)

Liczba $\left|\sqrt[5]{30}-2\right|-\left|3-\sqrt[5]{253}\right|$ jest równa

A) $-\sqrt[5]{30}+\sqrt[5]{253}-1$
B) $\sqrt[5]{30}+\sqrt[5]{253}-5$
C) $5-\sqrt[5]{30}-\sqrt[5]{253}$
D) $1+\sqrt[5]{30}-\sqrt[5]{253}$

Odpowiedź: $\square$

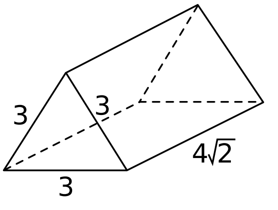
ZADANIE 13 (1 PKT)
Obwód trójkąta DBC, przedstawionego na rysunku, jest równy



A) $a(1-\sqrt{3}+\sqrt{2})$ B) $a(2+\sqrt{3}-\sqrt{2})$ C) $a(1+\sqrt{3}+\sqrt{2})$ D) $a(2-\sqrt{3}+\sqrt{2})$

Odpowiedź:

ZADANIE 14 (1 PKT)
Na rysunku przedstawiono graniastosłup prosty i jego wymiary.



Objętość tego graniastosłupa jest równa
A) $9\sqrt{6}$ B) $18\sqrt{2}$ C) $18\sqrt{6}$ D) $36\sqrt{2}$

Odpowiedź:

ZADANIE 15 (1 PKT)
Dane są rozwinięcia dziesiętne okresowe dwóch liczb

$$a = 0,3(8769)$$
$$b = 0,23(45721)$$

Na n–tym miejscu po przecinku w obu rozwinięciach znajduje się ta sama cyfra dla
A) $n = 65$ B) $n = 70$ C) $n = 74$ D) $n = 75$

Odpowiedź:

ZADANIE 16 (1 PKT)
Po dodaniu do zestawu liczb: 10, 4, 5, 9, 12 jednej liczby średnia liczb zmniejszyła się o 1.
Którą z poniższych liczb dopisano?
A) -2 B) -3 C) 2 D) 3

Odpowiedź:

ZADANIE 17 (1 PKT)
W pudełku było wyłącznie 216 kulek zielonych i 57 kulek niebieskich. Do tego pudełka dołożono pewną liczbę kulek niebieskich, a następnie usunięto tyle kulek zielonych, ile było kulek niebieskich w pudełku. Po tych zmianach prawdopodobieństwo wylosowania kulki niebieskiej jest równe $\frac{2}{3}$. Ile kulek zielonych usunięto z pudełka?

A) 87 B) 29 C) 144 D) 58

Odpowiedź:

ZADANIE 18 (1 PKT)
Trójki liczb naturalnych a, b i c, które spełniają warunek $a^2 + b^2 = c^2$, nazywamy trójkami pitagorejskimi. Niektóre z nich znajdujemy z wykorzystaniem wzorów:

$$a = 2n+1, \quad b = 2n(n+1), \quad c = 2n^2 + 2n + 1,$$

gdzie n oznacza dowolną liczbę naturalną ($n \geqslant 1$).
Liczba a zawsze będzie A/B.

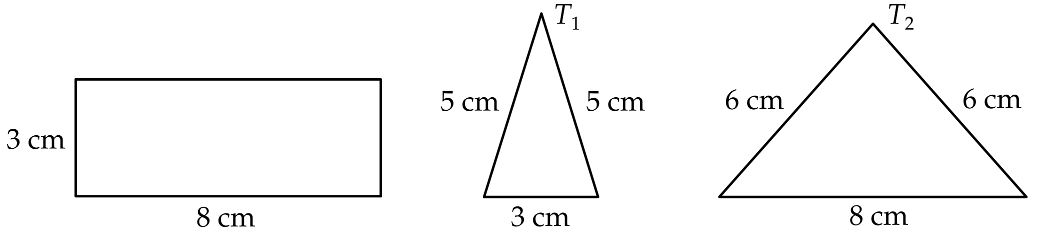
A) parzysta B) nieparzysta

Liczby b i c różnią się o C/D.

C) 1 D) n

Odp.:

ZADANIE 19 (1 PKT)
Na rysunku przedstawiono prostokąt i dwa trójkąty równoramienne T_1 i T_2 oraz podano długości ich boków.



Czy te trzy wielokąty mogą być ścianami jednego ostrosłupa? Wybierz odpowiedź T lub N i jej uzasadnienie spośród zdań A–C.

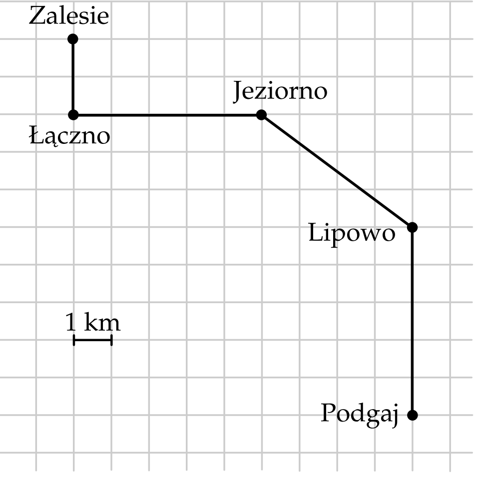
Tak	Nie

	ponieważ
A)	długości boków prostokąta są równe długościom podstaw trójkątów T_1 i T_2.
B)	trójkąty T_1 i T_2 mają podstawy różnej długości.
C)	ramiona trójkąta T_1 mają inną długość niż ramiona trójkąta T_2.

Odp.:

ZADANIE 20 (3 PKT)

Ela mieszka w miejscowości Zalesie, a jej koleżanka Kasia – w miejscowości Podgaj. Ela umówiła się z Kasią w Podgaju na godzinę 14:00. Wyjechała z Zalesia na skuterze o godzinie 13:10. Średnia prędkość jazdy Eli była równa $20\frac{\text{km}}{\text{h}}$. Na kwadratowej siatce Ela przedstawiła schemat trasy, którą jechała.

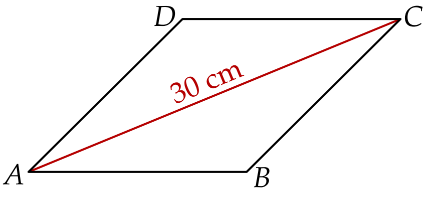


O której godzinie Ela dotarła na spotkanie z Kasią?

Odp.:

ZADANIE 21 (3 PKT)

Dany jest romb $ABCD$. Obwód tego rombu jest równy 68 cm, a przekątna AC ma długość 30 cm (zobacz rysunek poniżej).



Oblicz długość przekątnej BD rombu $ABCD$.

Odp.:

ZADANIE 22 (3 PKT)

W trzech salach lekcyjnych było początkowo 44 uczniów. Gdy z trzeciej sali 2 uczniów przeszło do pierwszej sali, a z pierwszej sali 6 uczniów przeszło do drugiej sali to okazało się, że w drugiej sali jest dwa razy więcej uczniów niż w pierwszej sali oraz trzy razy więcej uczniów niż w trzeciej sali. Ilu uczniów było początkowo w trzeciej sali?

Odp.:

ZADANIE 23 (4 PKT)

Pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest równe 702 cm^2. Pole podstawy tej bryły stanowi 60% pola powierzchni jednej ściany bocznej. Oblicz wysokość bryły. Zapisz obliczenia.

Odp.: