

..... pieczętka WKK										
	Kod ucznia									
			-			-				
	Dzień		Miesiąc			Rok				
DATA URODZENIA UCZNI										

KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

ETAP REJONOWY

Drogi Uczniu

Witaj na II etapie konkursu matematycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję.

- Arkusz liczy 10 stron i zawiera 21 zadań oraz brudnopis.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- W zadaniach wielokrotnego wyboru (zadania od 1 do 5, od 7 do 9 oraz 14 i 15) prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak **X** na literze poprzedzającej treść wybranej odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem **X** inną odpowiedź.
- W zadaniach zamkniętych: 6, 10, 12 i 13 podkreśl właściwe odpowiedzi.
- W zadaniach otwartych (zadania od 16 do 21) przedstaw tok rozumowania prowadzący do wyniku (uzasadnienia odpowiedzi).
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Nie używaj kalkulatora.
- Przy wykonywaniu rysunków do zadań, korzystaj z przyborów kreślarskich.
- Obok każdego numeru zadania masz podaną maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych do
uzyskania:

46

Powodzenia!

Zad.1 (1 pkt.)

Wskaż poprawną odpowiedź.

Jubiler miał 9 pereł, które ważyły odpowiednio: 1g, 2g, 3g, 4g, 5g, 6g, 7g, 8g i 9g. Wykonał cztery łańcuszki umieszczając na każdym z nich po dwie perły z tej kolekcji. Perły na poszczególnych łańcuszkach ważyły: 17g, 13g, 7g i 5g. Która perła nie została umieszczona na żadnym z tych łańcuszków?

- A. 1 g B. 2 g C. 3 g D. 4 g

Zad.2 (1 pkt.)

Wskaż poprawną odpowiedź.

Adam spojrział na swój elektroniczny zegarek w momencie, gdy pojawiła się na nim godzina 20:11. Po upływie ilu minut zegarek ten następnym razem pokaże czas zapisany przy pomocy cyfr: 0, 1, 1, 2?

- A. 40 B. 45 C. 50 D. 55

Zad.3 (1 pkt.)

Dla której z podanych niżej wartości n wyrażenie $8(n - 2)^5 - n^2 + 14n - 24$ jest podzielne przez 5?

- A. $n = 199998$ B. $n = 199997$ C. $n = 199996$ D. $n = 199994$

Zad.4 (1 pkt.)

Dane są trzy liczby: 3^{3^3} , 3^{3^3} i $(3^3)^3$. Jeżeli największą z nich podzielimy przez najmniejszą z nich, to iloraz będzie równy:

- A. 1 B. 3 C. 3^{18} D. 3^{24}

Zad.5 (1 pkt.)

Adrian, Michał i ich dziadek łowili ryby. W czasie, w którym dziadek łowił 8 ryb, Michał łowił 4, a Adrian 7. W ciągu jednej godziny Adrian złowił 42 ryby. Ile ryb złowili w ciągu tej godziny razem, czyli we trójkę?

- A. 58 B. 94 C. 114 D. 125

Zad.6 (3 pkt.)

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

Liczby x, y spełniają układ równań $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ x - y = 3 \end{cases}$. Zatem:

- | | | |
|------------------|--------|-------|
| A. $x > 0$ | Prawda | Fałsz |
| B. $y > 0$ | Prawda | Fałsz |
| C. $4x + y = 10$ | Prawda | Fałsz |

Zad.7 (1 pkt.)

Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi.

Ułamek $\frac{15}{18}$ jest równy:

- | | | | |
|------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| A. $\frac{5}{6}$ | B. $\frac{4\frac{1}{6}}{5}$ | C. $83\frac{2}{3}\%$ | D. $ -3\frac{4}{12} + 2,5 $ |
|------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|

Zad.8 (1 pkt.)

Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi.

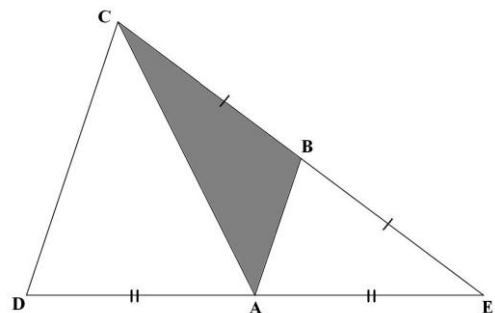
Wartość wyrażenia $\frac{3 + 5\sqrt{3} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ jest równa:

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|------|-------------------|
| A. $\frac{8}{\sqrt{3}}$ | B. $\frac{4\sqrt{3} + 3}{\sqrt{3}}$ | C. 8 | D. $\sqrt{3} + 4$ |
|-------------------------|-------------------------------------|------|-------------------|

Zad.9 (1 pkt.)

Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi.

Jeśli pole trójkąta ABC przedstawionego na rysunku jest równe 6 cm^2 , to



- A. pole trójkąta ABE jest równe 3 cm^2
- B. pole trójkąta DAC jest równe 9 cm^2
- C. pole trójkąta AEC jest równe 12 cm^2
- D. pole trójkąta DEC jest równe 24 cm^2

Zad.10 (4 pkt.)

Karol ma x lat i jest o rok starszy od Jacka i 2 razy młodszy od Agaty.

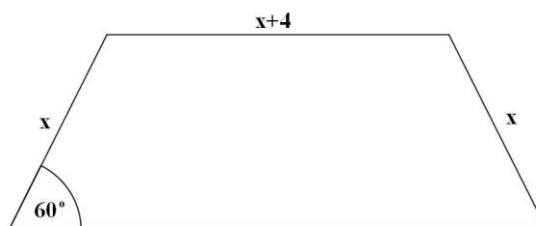
Oceń prawdziwość poniższych zdań.

- | | | |
|--|--------|-------|
| Za 5 lat Jacek będzie miał $(x + 4)$ lata. | Prawda | Fałsz |
| Za 2 lata Jacek będzie dwa razy młodszy niż Agata. | Prawda | Fałsz |
| Agata jest starsza od Jacka o $(x - 1)$ lat. | Prawda | Fałsz |
| Agata miała dwa lata, kiedy urodził się Jacek. | Prawda | Fałsz |

Zad.11 (1 pkt.)

Wskaż poprawną odpowiedź.

Obwód trapezu równoramiennego przedstawionego na rysunku jest równy 32, zatem:



- A. $x = 4$ B. $x = 4,8$ C. $x = 5,6$ D. $x = 7$

Zad.12 (1 pkt.)

Korzystając ze wzoru Simpsona, można obliczyć pole trapezu $P = \frac{(d_1 + 4d + d_2) \cdot h}{6}$,

w którym przyjęto oznaczenia:

d - długość odcinka łączącego środki ramion,

d_1 - długość dolnej podstawy,

d_2 - długość górnej podstawy,

h - długość wysokości trapezu.

Czy ze wzoru Simpsona można wyprowadzić wzór na pole prostokąta o bokach długości a i b ? Zaznacz TAK lub NIE oraz poprawne uzasadnienie.

TAK	ponieważ	A. każdy trapez jest prostokątem.
NIE		B. prostokąt i trapez są czworokątami. C. prostokąt jest trapezem. D. nie każdy prostokąt jest trapezem.

Zad.13 (5 pkt.)

Daniel jedzie na obóz sportowy. Rodzice kupili mu buty za 169 zł oraz narty i kombinezon. Za wszystko zapłacili 661 zł. Narty kosztowały dwa razy więcej niż kombinezon.

Wiedząc, że x oznacza cenę kombinezonu, oceń prawdziwość każdego z poniższych zdań:

- | | | |
|--|--------|-------|
| I. Wyrażenie $2x$ opisuje cenę nart. | Prawda | Fałsz |
| II. Koszt zakupów opisuje wyrażenie $2x = 169$. | Prawda | Fałsz |
| III. Narty kosztowały 164 zł. | Prawda | Fałsz |
| IV. Kombinezon i buty kosztowały razem 333 zł. | Prawda | Fałsz |
| V. Narty były droższe od butów o 159 zł. | Prawda | Fałsz |

Zad.14 (1 pkt.)

Czy sześcian o objętości 1 dm^3 można przełożyć przez otwór w kształcie koła o promieniu 8 cm?

Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. Tak, bo przekątna ściany sześcianu jest mniejsza od średnicy koła.
- B. Tak, bo krawędź sześcianu jest mniejsza od średnicy koła.
- C. Nie, bo przekątna ściany sześcianu jest większa od średnicy koła.
- D. Nie, bo krawędź sześcianu jest większa od średnicy koła.

Zad.15 (1 pkt.)

W urnie znajduje się 15 losów. Prawdopodobieństwo wylosowania losu wygrywającego wynosi $\frac{1}{3}$. Adam wyciągnął jeden los, który nie wygrał.

Jakie jest prawdopodobieństwo, że następny wylosowany przez Adama los będzie wygrywający?

Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{7}$ C. $\frac{5}{14}$ D. $\frac{9}{14}$

Zad.16 (4 pkt.)

Dana jest funkcja określona wzorem $y = -x^2$.

Uzupełnij luki w poniższych zdaniach:

- I. Wartości tej funkcji są.....
- II. Punkt $(-2, 4)$ do wykresu funkcji.
- III. Miejsce/a zerowe funkcji to:
- IV. Funkcja jest rosnąca dla argumentów

Zad.17 (3 pkt.)

Uzasadnij, że dla $a > 0$ wartość wyrażenia $\frac{\sqrt[3]{(\sqrt{a})^3} \cdot a\sqrt{a}}{a}$ jest równa 1.

Zad.18 (3 pkt.)

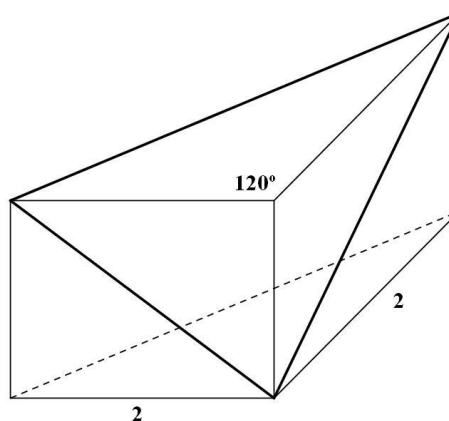
Wiedząc, że $x + \frac{1}{x} = 5$ oblicz $x^2 + \frac{1}{x^2}$.

Zad.19 (3 pkt.)

Obóz wędrowny trwał krócej niż 20 dni. Przez 80% dni średnia temperatura powietrza była wyższa niż 25°C , a przez $33\frac{1}{3}\%$ pozostałych niższa niż 18°C . Ile dni trwał obóz wędrowny?

Zad.20 (5 pkt.)

Zaznaczony na rysunku trójkąt jest równoboczny. W oparciu o dane z rysunku, oblicz pole powierzchni narysowanego graniastosłupa trójkątnego prostego.



Zad.21 (4 pkt.)

Na prostokątnej działce trzeba posadzić 900 drzewek. Jeżeli w każdym rzędzie posadzimy o 4 drzewka mniej, to zostanie 100 drzewek. Jeżeli w każdym rzędzie posadzimy o 4 drzewka więcej, to zabraknie 100 drzewek. W ilu rzędach i po ile drzewek w każdym z nich można posadzić?

BRUDNOPIS