

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

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

ETAP REJONOWY

Drogi Uczniu

Witaj na II etapie konkursu matematycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję.

- Arkusz liczy 9 stron i zawiera 22 zadania 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 przypadku testu wyboru (zadania od 1 do 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 otwartych (zadania od 16 do 22) przedstaw tok rozumowania prowadzący do wyniku (uzasadnienia odpowiedzi).
- Oceniane będą tylko te Twoje odpowiedzi, które zapiszesz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Nie używaj kalkulatora.
- Przy rozwiązywaniu zadań możesz korzystać z przyborów kreślarskich.
- Przy każdym zadaniu 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:

40

Powodzenia!

Zad. 1 (1 pkt.)

W zbiorze liczb całkowitych określono następujące operacje:

$$\boxed{X} = X^4, \quad x \mid y = x + y$$

Oblicz:

$$\boxed{\boxed{2} \mid \boxed{2}}$$

A) $3 \cdot 2^4$

B) 2^9

C) 2^{12}

D) 2^{20}

Zad. 2 (1 pkt.)

Liczba $\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^{2000} \cdot \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^{2000}$ równa jest:

A) $\frac{5^{2000}-1}{4}$

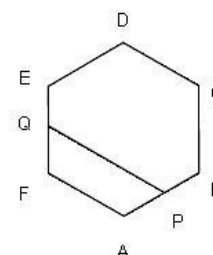
B) 4^{1000}

C) 1

D) $\left(\frac{\sqrt{5}}{4}\right)^{2000}$

Zad. 3 (1 pkt.)

Punkty P i Q są odpowiednio środkami boków AB i EF sześciokąta foremnego ABCDEF. Stosunek pól czworokąta APQF i sześciokąta ABCDEF jest równy:



A) 5:24

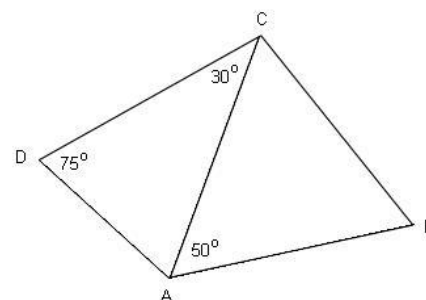
B) 1:6

C) 5:18

D) 5:36

Zad. 4 (1 pkt.)

Miary niektórych kątów w czworokącie ABCD zostały zaznaczone na rysunku. Wyznacz miarę kąta ABC wiedząc, że $|CD| = |AB|$.



A) 30°

B) 50°

C) 55°

D) 65°

Zad. 5 (1 pkt.)

Wśród uczniów biorących udział w uroczystości szkolnej było 25% chłopców i 75% dziewcząt. Połowa chłopców i 20% dziewcząt, razem 99 uczniów, miało niebieskie oczy. Ilu uczniów brało udział w tej uroczystości?

- A) 360 B) 340 C) 240 D) 260

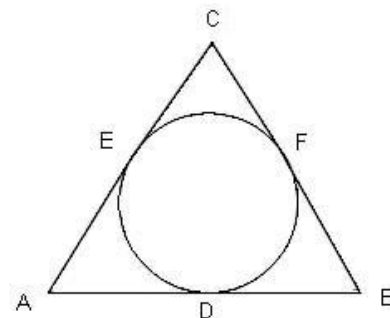
Zad. 6 (1 pkt.)

Łączna pojemność butelki i szklanki jest równa pojemności dzbanka. Pojemność butelki jest równa łącznej pojemności szklanki i kufla. Łączna pojemność trzech kuflów jest równa łącznej pojemności dwóch dzbanków. Ile szklanek ma łączną pojemność jednego kufla?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7

Zad. 7 (1 pkt.)

Trójkąt ABC jest równoboczny. Okrąg wpisany w ten trójkąt jest styczny do dwóch jego boków odpowiednio w punktach E i F. Długość łuku EF tego okręgu wynosi 1. Jaki jest obwód trójkąta ABC?



- A) $\frac{27\sqrt{3}}{4\pi}$ B) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{6\sqrt{5}}{2\pi}$ D) $\frac{9\sqrt{3}}{\pi}$

Zad. 8 (1 pkt.)

Pewien wielokąt wypukły ma 119 różnych przekątnych. Ile boków ma ten wielokąt?

- A) 17 B) 116 C) 118 D) 19

Zad. 9 (1 pkt.)

Wiadomo że $a : b = 9 : 4$ i $b : c = 5 : 3$. Wówczas $(a - b) : (b - c)$ jest równe:

- A) 4 : 1 B) 25 : 8 C) 7 : 12 D) 5 : 2

Zad. 10 (1 pkt.)

Jakim wzorem określona jest funkcja liniowa, której wykres przecina oś rzędnych w punkcie (0,7) i której miejscem zerowym jest liczba 7?

- A) $y = x + 7$ B) $y = -x + 7$ C) $y = 7x + 7$ D) $y = \frac{1}{7}x + 7$

Zad. 11 (1 pkt.)

Taką samą ilością karmy jaką zjada 8 kaczek, można nakarmić 20 kur. Ilość karmy jaką zjada 12 kaczek wystarczy dla:

- A) 24 kur B) 30 kur C) 36 kur D) 40 kur

Zad. 12 (1 pkt.)

Mydło ma kształt prostopadłościanu. Piotr zużywając je równomiernie zauważył, że po 19 dniach wszystkie wymiary mydła zmniejszyły się o $\frac{1}{3}$ swoich początkowych wartości. Na ile jeszcze dni wystarczy tego mydła Piotrowi, jeżeli będzie zużywał je w takim samym tempie jak dotychczas?

- A) 38 B) 27 C) 19 D) 8

Zad. 13 (1 pkt.)

Suma liczb spełniających równanie $|x - 1| + 2 = 5$ wynosi:

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

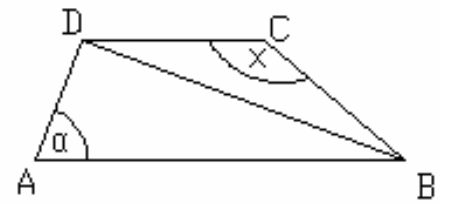
Zad. 14 (1 pkt.)

Suma $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{\sqrt{6} + \sqrt{5}} + \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$ jest równa:

- A) 18 B) 22 C) $12(\sqrt{6} - \sqrt{5})$ D) $6(\sqrt{6} + \sqrt{5})$

Zad. 15 (1 pkt.)

Czworokąt na rysunku obok jest trapezem o podstawach 2cm i 1cm. Miara kąta DAB wynosi α , a przekątna BD połowi kąt ABC. Kąt x jest więc równy:



A) 2α

B) 3α

C) $90^\circ + \alpha$

D) $180^\circ - 2\alpha$

Zad. 16 (3 pkt.)

Stosując uproszczenia rachunkowe, oblicz: $\frac{985 \cdot 654654}{327 \cdot 137137 + 137 \cdot 327327}$

Zad. 17 (2 pkt.)

Oblicz: $-3(12^2 - 3^3)^{-1}$

Zad. 18 (4 pkt.)

Średnicą koła jest podstawa trójkąta równobocznego o boku długości a . Oblicz pole części wspólnej koła i trójkąta.

Zad. 19 (5 pkt.)

Długość krawędzi sześcianu zwiększono tak, że jego pole powierzchni całkowitej wzrosło o 69%. O ile procent wzrosła objętość tego sześcianu?

Zad. 20 (5 pkt.)

Ojciec wraz z córką Asią i synem Wojtkiem złożyli się na prezent urodzinowy dla mamy. Tato dał połowę tego, co dały dzieci i jeszcze 13zł. Asia dała trzecią część tego, co dał tato i Wojtek, i jeszcze 13zł. Wojtek dał czwartą część tego, co dał tato i Asia, i dołożył również 13zł. Ile kosztował prezent?

Zad. 21 (4 pkt.)

Reszta z dzielenia liczby naturalnej a przez 5 jest równa 2, zaś z dzielenia liczby naturalnej b przez 5 jest równa 3. Wyznacz resztę z dzielenia iloczynu liczb a i b przez 5?

Zad. 22 (2 pkt.)

Podaj największą liczbę całkowitą dla której wyrażenie $\sqrt{56 - 7x}$ ma sens liczbowy.

BRUDNOPIS