....										
	Kod ucznia									
			-			-				
	Dzień			Miesiąc			Rok			
pieczątka WKK	DATA URODZENIA UCZNIA									

KONKURS MATEMATYCZNY

DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

ETAP WOJEWÓDZKI

Drogi Uczniu

Witaj na III etapie konkursu matematycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję.

- Arkusz liczy 9 stron i zawiera 20 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 13) 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 14 do 20) 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, 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.

Powodzenia!

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów możliwych do uzyskania:

47

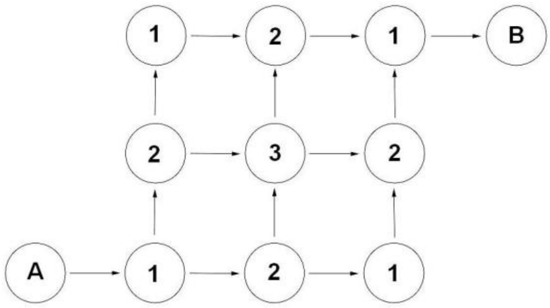
Zad. 1 (1p.)

Z napełnionego po brzegi naczynia w kształcie odwróconego stożka o promieniu podstawy równym 2dm i wysokości 2dm, przelewamy wodę do pojemnika w kształcie sześcianu o krawędzi 2dm. Do jakiej wysokości sięgnie woda?

A. $\frac{3}{2}\mathrm{dm}$ B. $\frac{\pi}{2}\mathrm{dm}$ C. $\frac{\pi}{3}\mathrm{dm}$ D. Woda przeleje się

Zad. 2 (1p.)

Z punktu A do punktu B poruszamy się zgodnie z kierunkiem strzałek i sumujemy po drodze liczby. Ile różnych sum możemy otrzymać tym sposobem?



A. 2 B. 3

C. 4 D. 6

Zad. 3 (1p.)

Dla pewnej liczby naturalnej n zachodzi równość:

$$1\cdot 2\cdot 3\cdot\ldots\cdot(n-1)\cdot n = 2^{15}\cdot 3^{6}\cdot 5^{3}\cdot 7^{2}\cdot 11\cdot 13$$

Jaką liczbą jest n?

A. 13 B. 14 C. 15 D. 16

Zad. 4 (1p.)

Odwrotność sumy odwrotności liczb a, b, c różnych od zera, jest równa:

A. $\frac{ab+bc+ca}{abc}$ B. $\frac{abc}{ab+bc+ca}$ C. $\frac{3}{a+b+c}$ D. $\frac{a+b+c}{ab+bc+ca}$

Zad. 5 (1p.)

Ile cyfr w zapisie dziesiętnym ma liczba $4^{5}\cdot 5^{13}$?

A. 12 B. 13 C. 16 D. 17

Zad. 6 (1p.)

Liczby dodatnie a, b, c, d, e są takie że: ab = 2, bc = 3, cd = 4, de = 5. Jaką wartość ma $\frac{e}{a}$?

A. $\frac{15}{8}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{4}{5}$

Zad. 7 (1p.)

Pięciu chłopców ważyło się parami każdy z każdym. Otrzymano następujące rezultaty tego ważenia:

90kg, 92kg, 93kg, 94kg, 95kg, 96kg, 97kg, 98kg, 100kg, 101kg.

Łączna waga tych pięciu chłopców jest równa:

A. 225kg B. 230kg C. 239kg D. 240kg

Zad. 8 (1p.)

Kosz pomarańczy kosztuje 20zł, kosz gruszek 30zł, a kosz owoców kiwi 40zł. Zakupiono osiem koszy z tymi owocami za 230zł. Ile co najwyżej było koszy kiwi?

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

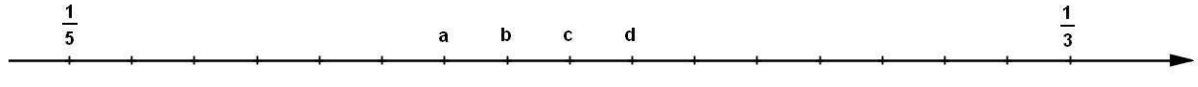
Zad. 9 (1p.)

Grupa chłopców planuje wyjechać na krótką wycieczkę. Gdyby każdy z nich wpłacił po 14 zł, to zabrakłoby 4 zł na opłacenie kosztów wycieczki. Gdyby zaś każdy z nich wpłacił po 16 zł, to łącznie mieliby oni o 6 zł więcej, niż wynosi koszt wycieczki. Ile złotych każdy z chłopców powinien zapłacić?

A. 14,60zł B. 14,80zł C. 15,00zł D. 15,20zł

Zad. 10 (1p.)

Na osi liczbowej zaznaczono ułamki $\frac{1}{3}$ i $\frac{1}{5}$. Która z liter oznacza ułamek $\frac{1}{4}$?



A. a B. b C. c D. d

Zad. 11 (2p.)

Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi. Liczbą naturalną jest:

A. $\frac{6^{33}}{3^{66}}$ B. $\frac{3^{66} \cdot 2^{33}}{6^{22}}$ C. $\frac{3^{33} \cdot 2^{33}}{6^{33}}$ D. $\frac{6^{22}}{2^{66}}$

Zad. 12 (2p.)

Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi. Niech $x = 2 \cdot 10^8$ oraz $y = 8 \cdot 10^2$. Iloczyn tych liczb jest równy:

A. $16 \cdot 10^{16}$ B. $1{,}6 \cdot 10^{11}$ C. $\left(4 \cdot 10^5\right)^2$ D. $\left(2 \cdot 10^4\right)^4$

Zad. 13 (2p.)

Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi. Iloczyn $\sqrt{2} \cdot \left(2\sqrt{8} - 4\sqrt{2}\right)$ jest równy:

A. $2\sqrt{16} - 4\sqrt{4}$ B. $-2\sqrt{12}$ C. $2\sqrt{6}$ D. 0

Zad. 14 (6p.)

Sporządź wykres funkcji: $y = \dfrac{\dfrac{2}{x+2} + \dfrac{2}{x-2}}{\dfrac{2}{2+x} - \dfrac{2}{2-x}}$

Zad. 15 (5p.)

Marysia rozcięła kwadratową kartkę papieru na dwa jednakowe prostokąty. Każdy z nich złożyła tak, że otrzymała powierzchnie boczne dwóch różnych graniastosłupów prawidłowych czworokątnych. Suma objętości tych graniastosłupów jest równa $375cm^3$. Ile wynosi pole kartki, którą Marysia miała na początku?

Zad. 16 (4p.)

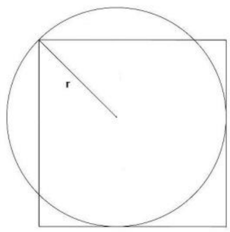
Walec jest wpisany w kulę o promieniu 24. Podstawa walca ma pole dwa razy mniejsze od pola koła wielkiego kuli. Oblicz objętość tego walca.

Zad. 17 (2p.)

Kasia i Wojtek poszli do lasu na grzyby. Wojtek znalazł o 36 grzybów więcej niż Kasia, toteż dał jej trochę swoich grzybów, aby mieli po równo. Ile grzybów Kasia dostała od Wojtka?

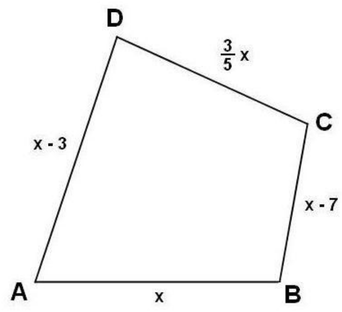
Rozwiąż zadanie metodą algebraiczną.

Zad. 18 (4 p.)



Oblicz pole kwadratu przedstawionego na rysunku, mając dany promień r okręgu „wpisano – opisanego” na tym kwadracie.

Zad. 19 (4 p.)



Obwód czworokąta ABCD przedstawionego na rysunku obok jest równy 80.

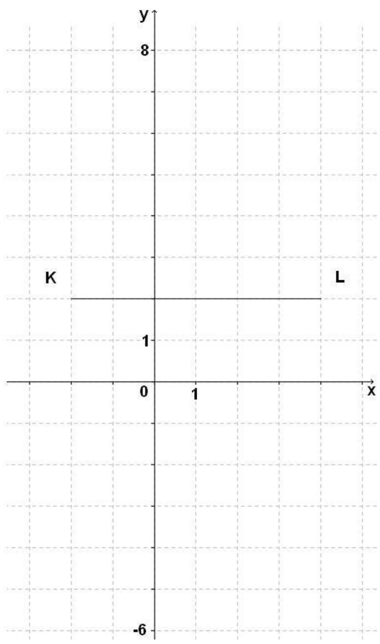
1.	Bok AD jest o 3 dłuższy od boku AB.	TAK	NIE
2.	Bok BC jest o 4 krótszy od boku AD.	TAK	NIE
3.	Suma długości wszystkich boków czworokąta opisana jest wyrażeniem 3,6x – 10.	TAK	NIE
4.	Najkrótszy bok czworokąta ma długość równą 15.	TAK	NIE

Odpowiedzi należy poprzeć stosownymi obliczeniami.

Zad. 20 (6p.)

Odcinek KL (rysunek obok) jest bokiem trójkąta KLM. Podaj współrzędne punktu M, gdy:

1. Trójkąt KLM jest trójkątem prostokątnym równoramiennym, a odcinek KL jest jego ramieniem i tylko jedna ze współrzędnych punktu M jest liczbą ujemną.
2. Trójkąt KLM jest trójkątem równoramiennym, którego podstawą jest odcinek KL i wysokość poprowadzona na tę podstawę ma długość 4.
3. Trójkąt KLM jest trójkątem równoramiennym o podstawie KL i polu powierzchni równym 12.



BRUDNOPIS