

2023

II EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

20 kwietnia 2023

klasa 8 szkoły podstawowej

Test trwa 75 minut

Otrzymujesz od nas 30 punktów – tyle ile jest zadań. W każdym pytaniu poprawna jest dokładnie jedna odpowiedź. Za odpowiedź prawidłową otrzymujesz punkty przewidziane dla danego zadania. Za brak odpowiedzi dostajesz 0 punktów. Za odpowiedź błędną otrzymujesz punkty ujemne równe $\frac{1}{4}$ liczby punktów przewidzianych dla danego zadania. Maksymalny wynik do zdobycia to 150 punktów.

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego MATEMATIX 2023!

Komitet Organizacyjny Konkursu

Zadania po 3 punkty

- Ile jest takich nieskracalnych ułamków właściwych, których licznik i mianownik to liczby naturalne o sumie 12?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) więcej niż 4
- Dla której z poniższych wartości zmiennej x wyrażenie $x^2 - 6x + 8$ przyjmuje wartość ujemną?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- Częścią całkowitą liczby x , oznaczaną $[x]$, nazywamy największą liczbę całkowitą nie przekraczającą x . Jeśli $x^2 = 10$, to ile wynosi $[x]$?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 9 E) 10
- Ile jest takich dwucyfrowych liczb naturalnych, których suma cyfr jest mniejsza niż 3?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6
- Przyklejając podstawy dwóch ostrosłupów prawidłowych pięciokątnych do podstaw graniastosłupa prawidłowego pięciokątnego otrzymano wielościan, którego każda ściana była trójkątem lub prostokątem. Ile ścian miał ten wielościan?
A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15
- O jaki kąt obraca się wskazówka minutowa zegara w ciągu minuty?
A) 1° B) 2° C) 3° D) 5° E) 6°
- Łącząc odcinkami środki kolejnych boków kwadratu o polu 16 cm^2 otrzymano mniejszy kwadrat. Jakie pole miał otrzymany kwadrat?
A) 6 cm^2 B) 8 cm^2 C) 10 cm^2 D) 12 cm^2 E) 14 cm^2
- Odwrotność której z poniższych liczb jest najmniejsza?
A) 0,1 B) 0,15 C) 0,2 D) 0,25 E) 0,3
- W pewnym równoległoboku krótsza przekątna ma taką długość jak krótszy bok, a kąt między krótszą przekątną a krótszym bokiem ma miarę 120° . Jaka jest miara kąta ostrego tego równoległoboku?
A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°
- Zaczynamy od liczby 1234 i w każdym ruchu zamieniamy miejscami dwie cyfry. Jaka jest najmniejsza liczba ruchów, przy pomocy których można otrzymać liczbę 4123?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Zadania po 4 punkty

- Największy wspólny dzielnik dwóch liczb wynosi 5, a ich najmniejsza wspólna wielokrotność to 20. Mniejszą z tych dwóch liczb jest:
A) 5 B) 7 C) 10 D) 15 E) 20
- W jakim stosunku dzieli pole prostokąta prosta przechodząca przez środki dwóch sąsiednich boków?
A) 1 : 8 B) 1 : 7 C) 1 : 6 D) 1 : 5 E) 1 : 4
- Dla jakiej najmniejszej liczby naturalnej n liczba 2^n jest pięciocyfrowa?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

14. Jeśli trójkąt równoboczny o boku długości 5 cm rozetniemy na trójkąty równoboczne o boku długości 1 cm, to ile części otrzymamy?
 A) 15 B) 18 C) 24 D) 25 E) 27
15. W urnie są 3 kule niebieskie, 4 kule zielone i 5 kul czerwonych. Z urny losujemy (bez oglądania) pewną liczbę kul. Ile co najmniej kul musimy wylosować, żeby mieć pewność, że wśród nich będzie przynajmniej jedna kula w każdym z trzech kolorów?
 A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
16. Ile jest takich jednocyfrowych liczb pierwszych p , dla których zarówno liczba $p + 2$, jak i liczba $2p + 1$ są pierwsze?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
17. W pewnym miesiącu wypadło więcej czwartków niż piątków. W jakim dniu tygodnia wypadł ostatni dzień tego miesiąca?
 A) w środę B) w czwartek C) w piątek D) w sobotę E) za mało danych do jednoznacznej odpowiedzi
18. Pan Piotr zarabia o 25% więcej od pana Pawła. O ile mniej od pana Piotra zarabia pan Paweł?
 A) 15% B) 20% C) 24% D) 25% E) 30%
19. Mamy do dyspozycji 150 sześciennych klocków o krawędzi długości 1 cm: 50 zielonych, 50 niebieskich i 50 czerwonych. Z części z tych klocków chcemy skleić największy możliwy sześcian, którego cała powierzchnia będzie jednego koloru. Jaka będzie długość krawędzi takiego sześcianu?
 A) 2 cm B) 3 cm C) 4 cm D) 5 cm E) 6 cm
20. Pewien wielokąt rozcięto trzema przekątnymi na cztery pięciokąty. Ile boków miał ten wielokąt, jeśli żadne z poprowadzonych przekątnych się nie przecinały?
 A) 10 B) 12 C) 14 D) 17 E) 20

Zadania po 5 punktów

21. Dwie dodatnie liczby jednocyfrowe x i y spełniają warunek $x^2 - y^3 = 1$. Ile wynosi różnica $x - y$?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
22. Pani Agata ma dwóch synów i cztery córki. Średni wiek chłopców wynosi 12 lat, a średni wiek dziewczynek wynosi 18 lat. Jaki jest średni wiek wszystkich dzieci pani Agaty?
 A) 13 lat B) 14 lat C) 15 lat D) 16 lat E) 17 lat
23. Z kilkunastu zapalek, wykorzystując je wszystkie i żadnej nie łamiąc, ułożono trójkąt prostokątny. Ile zapalek wykorzystano?
 A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15
24. Istnieją dwie liczby dwucyfrowe, które mają dokładnie 3 dzielniki (dodatnie). Jedna z nich ma cyfrę dziesiątek 2. Jaka jest cyfra dziesiątek drugiej liczby?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
25. Ile sekund będą się mijać dwa, jadące w przeciwnych kierunkach, pociągi, jeśli każdy ma długość 150 metrów i każdy jedzie z prędkością 60 km/h? Czas liczymy od momentu spotkania lokomotyw do momentu minięcia się ostatnich wagonów.
 A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24
26. Jaka miarę ma kąt (wewnętrzny) 9-kąta foremnego?
 A) 120° B) 130° C) 140° D) 150° E) 160°
27. Cztery wierzchołki sześcianu pomalowano na biało, a cztery – na czarno. Na każdej krawędzi sześcianu wpisano liczbę jej czarnych końców, a na każdej ścianie – sumę liczb z jej boków. Jaka jest największa możliwa suma liczb zapisanych na ścianach sześcianu?
 A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) więcej niż 24
28. Ile jest liczb spełniających równanie: $|x - 3| + |x - 5| = 2$?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) więcej niż 4
29. W pewnym sześcianie środki każdej pary krawędzi o wspólnym wierzchołku połączono odcinkiem. Otrzymano w ten sposób szkielet pewnego wielościanu. Ile ścian miał ten wielościan?
 A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14
30. Kran napełnia pusty basen w ciągu 12 godz., a odpływ opróżnia pełny basen w ciągu 8 godz. Ile czasu zajmie opróżnienie pełnego basenu, jeśli równocześnie odkręcimy kran i otworzymy odpływ?
 A) 4 godz. B) 6 godz. C) 12 godz. D) 18 godz. E) 24 godz.