

2023

XXIX EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

22 listopada 2023

klasa 6 szkoły podstawowej

Test trwa 75 minut

W każdym pytaniu poprawna jest dokładnie jedna odpowiedź. Na starcie otrzymujesz 30 punktów. Za brak odpowiedzi dostajesz 0 punktów. Za odpowiedź błędną otrzymujesz punkty ujemne równe $\frac{1}{4}$ liczby punktów przewidzianych dla danego zadania.

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego Alfika Matematycznego 2023!

Komitet Organizacyjny Konkursu

Zadania po 3 punkty

1. Jaka jest odległość między liczbami -3 i 2 na osi liczbowej?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
2. Ile jest dwucyfrowych liczb o sumie cyfr 9 , które są podzielne przez 6 ?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
3. Ile jest takich nieskracalnych ułamków, które są mniejsze od 1 i których licznik i mianownik to jednocyfrowe dodatnie liczby o sumie 9 ?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
4. Jeśli 1 stopa to 12 cali, to 1 stopa kwadratowa – ile to cali kwadratowych?
A) 12 B) 100 C) 120 D) 140 E) 144
5. Którą z poniższych liczb można przedstawić w postaci sumy kwadratów dwóch różnych liczb naturalnych?
A) 18 B) 20 C) 21 D) 24 E) 28
6. W urnie jest 8 kul zielonych i 6 kul niebieskich. Ile co najmniej kul trzeba wyjąć z urny (bez oglądania), aby mieć pewność, że wśród wyjętych kul są kule obu kolorów?
A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10
7. Którą z poniższych liczb można przedstawić w postaci sumy trzech kolejnych liczb naturalnych?
A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20
8. O jaki kąt obraca się w ciągu sekundy wiatrak, który wykonuje 100 obrotów na minutę?
A) 300° B) 600° C) 800° D) 900° E) 1200°
9. Jacek zaobserwował, że w trakcie wycieczki klasowej wskazówka minutowa zegara wykonała o 88 obrotów więcej niż wskazówka godzinowa. Ile dni trwała wycieczka?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
10. Ile jest takich liczb dwucyfrowych, które są połową pewnej liczby trzycyfrowej?
A) 48 B) 49 C) 50 D) 51 E) 52

Zadania po 4 punkty

11. Każde dwie wyspy w archipelagu 4 wysp są połączone jednym mostem. Niestety wszystkie mosty wymagają remontu. Ile najwięcej mostów można remontować jednocześnie, aby pomimo zamknięcia remontowanych mostów możliwy był przejazd z każdej wyspy na każdą inną?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
12. Jaka największą sumę cyfr może mieć liczba dwucyfrowa, którą można przedstawić w postaci iloczynu dwóch lub więcej jednocyfrowych liczb pierwszych?
A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17
13. Jaka jest miara kąta utworzonego przez wskazówki zegara (godzinową i minutową) o godzinie 9^{30} ?
A) 90° B) 100° C) 105° D) 110° E) 120°
14. Połączono ze sobą dwa koła zębate – duże koło ma 20 zębów, a małe ma 12 zębów. Ile obrotów wykonuje mniejsze koło w czasie, gdy większe wykonuje 3 obroty?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Chcemy pokolorować wszystkie wierzchołki sześcianu, malując każdy wierzchołek jednym z dostępnych kolorów. Ile co najmniej kolorów musimy użyć, żeby każda krawędź miała końce różnego koloru?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
16. Pole uprawne o powierzchni 4 km^2 na mapie zajmuje obszar 1 cm^2 . Jaka jest skala tej mapy?
 A) 1 : 20 000 B) 1 : 40 000 C) 1 : 200 000 D) 1 : 400 000 E) 1 : 2 000 000
17. Której z poniższych liczb nie można przedstawić w postaci iloczynu trzech liczb parzystych?
 A) 72 B) 80 C) 88 D) 96 E) 100
18. Pewien wielokąt rozcięto wzdłuż dwóch przekątnych, które nie miały punktów wspólnych, na trzy czworokąty. Ile boków miał ten wielokąt?
 A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16
19. Liczba palindromiczna to liczba, która czytana wprzód i czytana wstecz wygląda tak samo, np. 3443. Zarówno pani Maria, jak i jej młodszy brat urodzili się w latach o numerach palindromicznych. O ile lat starsza jest pani Maria od swojego brata, jeśli oboje obchodzą urodziny w tym samym dniu?
 A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15
20. Trójkąt równoboczny o boku długości 3 cm rozcięto na trójkąty równoboczne o boku długości 1 cm. Ile części otrzymano?
 A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

Zadania po 5 punktów

21. W pudełku są 3 żetony białe i 3 żetony czarne. W każdym ruchu możemy 2 żetony białe zamienić na 3 czarne lub 3 żetony czarne zamienić na 1 żeton biały. Do jakiej najmniejszej liczby żetonów możemy zmniejszyć zawartość pudełka, wykonując dowolną liczbę opisanych ruchów?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
22. Największy wspólny dzielnik dwóch liczb naturalnych to 6, a ich najmniejsza wspólna wielokrotność to 21. Ile wynosi suma tych dwóch liczb?
 A) 10 B) 18 C) 28 D) 30 E) opisana sytuacja jest niemożliwa
23. Na ile najwięcej części można rozciąć prostokąt prowadząc 7 prostych, z których każda jest równoległa do dwóch boków tego prostokąta?
 A) 10 B) 12 C) 14 D) 18 E) 20
24. Sklejając 13 białych i 14 czarnych sześciennych klocków o krawędzi długości 1 cm otrzymano sześcian o krawędzi długości 3 cm. Jaka część powierzchni otrzymanego sześcianu była czarna, jeśli żadne dwa klocki tego samego koloru nie były ze sobą sklejone?
 A) 24 cm^2 B) 26 cm^2 C) 27 cm^2 D) 28 cm^2 E) 30 cm^2
25. Prostokąt rozcięto na kilka części, z których (wykorzystując wszystkie części) ułożono kwadrat o obwodzie długości 24 cm. Jakie pole miał ten prostokąt?
 A) 24 cm^2 B) 30 cm^2 C) 32 cm^2 D) 36 cm^2 E) 144 cm^2
26. Dwumetrowy sznurek rozcięto na trzy kawałki: pierwszy był trzy razy dłuższy od drugiego i dwa razy krótszy od trzeciego. Jaka była długość najkrótszego z kawałków?
 A) 10 cm B) 15 cm C) 20 cm D) 40 cm E) 60 cm
27. Ile jest takich liczb dwucyfrowych, które można przedstawić w postaci sumy trzech (niekoniecznie różnych) liczb dwucyfrowych, ale nie można ich przedstawić w postaci sumy czterech (niekoniecznie różnych) liczb dwucyfrowych?
 A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) więcej niż 10
28. Kąt przy wierzchołku pewnego trójkąta równoramiennego jest cztery razy mniejszy od kąta przy podstawie. Jaka miarę ma ten kąt?
 A) 20° B) 30° C) 40° D) 45° E) 60°
29. Dwie cegły ważą o 6 kg więcej niż pół cegły. Ile waży jedna cegła?
 A) 2 kg B) 3 kg C) 4 kg D) 6 kg E) 12 kg
30. O godzinie 15^{00} wskazówki zegara (godzinowa i minutowa) są prostopadłe. Ile czasu upłynie do kolejnego momentu, gdy wskazówki te będą tworzyły kąt prosty?
 A) 30 minut B) między 30 a 31 minut C) między 31 a 32 minuty
 D) między 32 a 33 minuty E) między 33 a 34 minuty