

2021

XXVII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

24 listopada 2021

klasa 7 szkoły podstawowej

Test trwa 75 minut

W każdym pytaniu poprawna jest dokładnie jedna odpowiedź. 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 2021!

Komitet Organizacyjny Konkursu

Zadania po 3 punkty

1. W pewnej klasie na każdego chłopca przypadają trzy dziewczynki. Jaką część tej klasy stanowią chłopcy?
A) 20% B) 25% C) 33% D) 67% E) 75%
2. Ile jest dwucyfrowych kwadratów liczb naturalnych?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
3. Samochód jadący z prędkością 20 m/s pokonuje 1 km w ciągu:
A) 5 s B) 50 s C) 1 min. D) 2 min. E) 5 min.
4. Trójkąt równoboczny o boku długości 3 cm rozcięto na trójkąty równoboczne o boku długości 1 cm. Ile części otrzymano?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
5. Łącząc środki boków kwadratu o polu 16 cm^2 otrzymano mniejszy kwadrat. Jakie jest pole tego mniejszego kwadratu?
A) 4 cm^2 B) 6 cm^2 C) 7 cm^2 D) 8 cm^2 E) 9 cm^2
6. Jaką największą sumę cyfr może mieć trzycyfrowa liczba, której iloczyn cyfr wynosi 6?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
7. Kwadrat o boku długości 6 cm rozcięto na 6 kwadratów. Ile z otrzymanych kwadratów miało bok długości mniejszej niż 3 cm?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
8. Na każdej ścianie sześciennej kostki do gry jest od 1 do 6 oczek (na każdej ścianie inna liczba). Jacek wykonał rzut wszystkimi posiadanymi kostkami. Na każdej kostce wypadł inny wynik, a łącznie wypadło 19 oczek. Ile kostek ma Jacek?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
9. Jaką cyfrę należy wpisać w miejsce gwiazdki w liczbie $2345*2$, aby otrzymać liczbę, która jest podzielna przez 3 i przez 4?
A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8
10. Na ile najwięcej części mogą dzielić koło trzy odcinki?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Zadania po 4 punkty

11. Jaka jest miara kąta utworzonego przez wskazówki zegara (godzinową i minutową) o godzinie 9^{30} ?
A) 75° B) 90° C) 105° D) 120° E) 135°
12. Na płaszczyźnie narysowano trzy proste przecinające się w jednym punkcie. Trzecia prosta przecina pierwszą prostą pod kątem 30° i przecina drugą prostą pod kątem 100° . Jaki najmniejszy kąt może tworzyć pierwsza prosta z drugą prostą?
A) 30° B) 40° C) 50° D) 60° E) 70°
13. Liczbę 192 przedstawiono w postaci iloczynu liczb parzystych (niekoniecznie różnych). Ile najwięcej czynników mógł mieć ten iloczyn?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
14. W zeszłym roku w klasie Maćka na każdego chłopca przypadały dwie dziewczynki. W tym roku do klasy dołączyło 5 dziewcząt i teraz na każdego chłopca przypadają trzy dziewczynki. Ilu chłopców jest w klasie Maćka?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

15. Długość każdego boku pewnego trójkąta wyraża się całkowitą liczbą centymetrów. Wiemy, że trójkąt ten nie jest równoramienny, jego obwód ma długość 17 cm, a jeden z boków ma długość 5 cm. Jaka jest długość najkrótszego boku tego trójkąta?
 A) 2 cm B) 3 cm C) 4 cm D) 5 cm E) brakuje danych do rozwiązania zadania
16. Rozważamy wszystkie liczby, które są iloczynem czterech (dodatnich) liczb parzystych, wśród których żadne dwie nie są jednakowe. Jaką cyfrę setek ma najmniejsza z rozważanych liczb?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
17. Ile zer ma na końcu liczba będąca wynikiem mnożenia: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
18. W styczniu cenę pewnej książki podniesiono o 20%, a w lutym cenę obniżono o 20 zł, wracając do ceny z grudnia. O ile procent obniżono cenę w lutym?
 A) ok. 15% B) ok. 17% C) ok. 20% D) ok. 22% E) ok. 25%
19. Trzy wierzchołki sześcianu pomalowano na czarno, następnie na każdej krawędzi wpisano liczbę jej czarnych końców, a na każdej ścianie – sumę liczb z jej krawędzi. Jaka jest największa możliwa suma liczb ze ścian tego sześcianu?
 A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 21
20. Szachownicę o rozmiarze 3×3 rozcinamy na dwa prostokąty, nie rozcinając przy tym żadnego pola szachownicy. Następnie wybieramy jedną z otrzymanych prostokątnych szachownic i rozcinamy ją w opisany wyżej sposób, otrzymując w ten sposób (łącznie) trzy prostokątne szachownice. Proces ten kontynuujemy tak długo, aż wszystkie szachownice będą miały rozmiar 1×1 (tzn. będą pojedynczymi polami). Jaka jest najmniejsza liczba cięć, które możemy wykonać?
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Zadania po 5 punktów

21. W lutym pewnego roku wypadło pięć piątków. W jakim dniu tygodnia wypadł pierwszy dzień owego roku?
 A) we wtorek B) w środę C) w czwartek D) w piątek E) w sobotę
22. Pewna liczba dwucyfrowa ma tę własność, że powiększa się dokładnie 9 razy, gdy między jej cyfrę dziesiątek a cyfrę jedności wstawimy cyfrę 0. Jaka jest suma cyfr tej liczby?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
23. Pan Paweł jest trzy razy starszy od swojego syna i sześć razy starszy od swojej córki. Ile lat ma pan Paweł, jeśli za 18 lat będzie miał dokładnie tyle lat ile łącznie dwójka jego dzieci?
 A) 30 B) 33 C) 36 D) 39 E) 42
24. Rozwarty kąt pewnego trójkąta równoramiennego ma miarę pięć razy większą od kąta ostrego tego trójkąta. Jaka jest miara tego kąta rozwartego, w zaokrągleniu do pełnych stopni?
 A) 126° B) 127° C) 128° D) 129° E) 130°
25. Ile było takich lat w XX wieku, których numer przy dzieleniu przez 5 dawał resztę 3, a przy dzieleniu przez 4 dawał resztę 1?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) więcej niż 6
26. Powierzchnię prostopadłościanu o wymiarach $4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ pomalowano na zielono, a następnie prostopadłościan ten rozcięto na sześciennie klocki o krawędzi 1 cm. Ile spośród tych klocków miało przynajmniej jedną zieloną ścianę?
 A) 70 lub mniej B) więcej niż 70, ale mniej niż 80 C) więcej niż 80, ale mniej niż 90
 D) więcej niż 90, ale mniej niż 100 E) więcej niż 100
27. W urnie są kule w trzech kolorach: czerwonym, zielonym i białym, przy czym kul białych jest o 4 więcej niż kul czerwonych. Gdyby co trzecią kulę zieloną przemalować na czerwono, to w każdym kolorze byłoby tyle samo kul. Ile kul jest w tej urnie?
 A) 18 B) 24 C) 27 D) 32 E) 36
28. Na niektórych polach szachownicy o rozmiarach 7×7 chcemy ustawić po jednym pionku tak, by w każdym kwadracie złożonym z 4 pól szachownicy znajdował się dokładnie jeden pionek. Ile najwięcej pionków możemy ustawić na tej szachownicy?
 A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) więcej niż 16
29. Jeśli prostokąt o wymiarach $28 \text{ cm} \times 11 \text{ cm}$ rozetniemy na prostokąty o wymiarach $4 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$, to ile części otrzymamy?
 A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) nie da się wykonać takiego rozcięcia
30. Suma cyfr pewnej liczby dwucyfrowej jest równa iloczynowi jej cyfr. Jaka jest cyfra dziesiątek tej liczby?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5