

2021

XXVII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

24 listopada 2021

klasa 8 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

- Sześcian pewnej liczby naturalnej jest 6 razy większy od kwadratu tej liczby. Jaka to liczba?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- W pewnej klasie chłopców jest 4 razy więcej niż dziewcząt. Jaką część tej klasy stanowią chłopcy?
A) 20% B) 25% C) 67% D) 75% E) 80%
- Ile osi symetrii ma kwadrat (na płaszczyźnie)?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- Ile jest trzycyfrowych sześciąt liczb naturalnych?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- Ile jest takich liczb trzycyfrowych, których iloczyn cyfr jest mniejszy niż 3?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) więcej niż 4
- Łącząc środki boków kwadratu o polu 12 cm^2 otrzymano mniejszy kwadrat. Jakie jest pole tego mniejszego kwadratu?
A) 4 cm^2 B) 5 cm^2 C) 6 cm^2 D) 7 cm^2 E) 8 cm^2
- Skracając jeden bok prostokąta o połowę, a drugi wydłużając o połowę otrzymano kwadrat o polu 36 cm^2 . Jakie było pole wyjściowego prostokąta?
A) 24 cm^2 B) 32 cm^2 C) 36 cm^2 D) 42 cm^2 E) 48 cm^2
- Ile było takich lat w XX wieku, w których pierwszy i ostatni dzień lutego wypadał w tym samym dniu tygodnia?
A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27
- Wśród podanych poniżej pięciu liczb wskaż tę, która jest względnie pierwsza z każdą z pozostałych.
A) 10 B) 16 C) 20 D) 21 E) 22
- Samochód poruszający się z prędkością 25 m/s w ciągu godziny pokonuje odległość:
A) 60 km B) 72 km C) 75 km D) 90 km E) większą niż 90 km

Zadania po 4 punkty

- W trzech urnach jest łącznie 12 kul, przy czym w każdej urnie jest mniej kul niż łącznie w dwóch pozostałych urnach. Wiemy też, że w każdej z urn jest inna liczba kul. Ile kul jest w urnie, która zawiera najmniej kul?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- Liczba a stanowi 50% liczby b , a liczba c stanowi 20% liczby b . Jaką część liczby a stanowi liczba c ?
A) 10% B) 20% C) 30% D) 40% E) 50%
- Jaki kąt tworzą wskazówki zegara o godzinie 16^{40} ?
A) 90° B) 100° C) 110° D) 120° E) 130°
- Liczbę 192 przedstawiono w postaci iloczynu (dodatnich) liczb parzystych w taki sposób, że żadne dwa czynniki nie były jednakowe. Z jakiej największej liczby czynników mógł składać się ten iloczyn?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- Jaką cyfrę należy wpisać w miejsce gwiazdki w liczbie $823*6$, aby otrzymana liczba była podzielna przez 12?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

16. Kąt przy wierzchołku pewnego trójkąta równoramiennego ma miarę cztery razy mniejszą od kąta przy podstawie. Jaka jest miara najmniejszego kąta tego trójkąta?
 A) 20° B) 30° C) 40° D) 60° E) 80°
17. Pewna liczba daje resztę 1 przy dzieleniu przez 3 i resztę 2 przy dzieleniu przez 4. Jaką resztę daje przy dzieleniu przez 12?
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 10
18. Jeśli prostokąt o wymiarach $13\text{ cm} \times 21\text{ cm}$ rozetniemy na prostokąty o wymiarach $3\text{ cm} \times 7\text{ cm}$, to ile części otrzymamy?
 A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) nie da się wykonać takiego rozcięcia
19. W pewnym trapezie prostokątnym dłuższe ramię ma taką samą długość co dłuższa podstawa. Wiedząc, że kąt między krótszą przekątną a podstawą trapezu ma miarę 60° , wyznacz miarę kąta rozwartego tego trapezu.
 A) 105° B) 120° C) 135° D) 150° E) 165°
20. Liczbę 480 przedstawiono w postaci iloczynu liczb parzystych (niekoniecznie różnych). Jaka jest największa możliwa liczba czynników tego iloczynu?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Zadania po 5 punktów

21. Punkt P leżący na boku kwadratu połączono z jednym z wierzchołków tego kwadratu, dzieląc w ten sposób pole kwadratu w stosunku $1 : 7$. W jakim stosunku punkt P dzieli bok tego kwadratu?
 A) $1 : 1$ B) $1 : 2$ C) $1 : 3$ D) $2 : 3$ E) $1 : 4$
22. Na niektórych polach kwadratowej szachownicy chcemy ustawić po jednym pionku tak, by w każdym kwadracie złożonym z czterech pól szachownicy znajdował się dokładnie jeden pionek. Jaki jest największy rozmiar szachownicy, na której możemy w ten sposób ustawić 9 pionków?
 A) 3×3 B) 4×4 C) 5×5 D) 6×6 E) 7×7
23. Ile jest takich (dodatnich) liczb dwucyfrowych, których iloczyn cyfr jest równy sumie cyfr?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) więcej niż 3 E) nie ma takich liczb
24. Gdyby pan Marek był o 6 lat starszy, to byłby 4 razy starszy od swojego syna, a gdyby był o 4 lata młodszy, to byłby 3 razy starszy od swojego syna. Ile lat ma syn pana Marka?
 A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
25. Liczba palindromiczna, to liczba, która czytana od lewej do prawej jest taka sama jak czytana od prawej do lewej, np. 343. Ile jest trzycyfrowych liczb palindromicznych?
 A) mniej niż 90 B) 90 C) 99 D) 100 E) więcej niż 100
26. W którym stuleciu wypadły dwa lata, których numery były kwadratami liczb naturalnych?
 A) XVI B) XVII C) XVIII D) XIX E) XX
27. Szachownicę o rozmiarze 4×4 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) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18 lub więcej
28. Jacek chodzi na basen w każdą pierwszą i piątą sobotę miesiąca. Ile razy był na basenie w roku, w którym dzień 1 stycznia wypadł w sobotę?
 A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20
29. Pewna liczba trzycyfrowa ma tę własność, że zmniejsza się dokładnie 7 razy, jeśli usuniemy jej cyfrę dziesiątek (otrzymując liczbę dwucyfrową). Jaka jest cyfra setek tej liczby?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
30. Ile czasu upływa między jedną sytuacją, gdy wskazówki zegara (godzinowa i minutowa) pokrywają się a kolejną taką sytuacją?
 A) ok. 50 min. B) ok. 55 min. C) ok. 60 min. D) ok. 65 min. E) ok. 70 min.