

2022

XXVIII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

23 listopada 2022

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.

O przebiegu realizacji konkursu, będziemy Cię informować na bieżąco na stronie www.jersz.pl. Znajdziesz tam również regulaminy oraz informacje na temat ogólnopolskiego konkursu matematycznego MAT oraz Matematix.

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego Alfika Matematycznego 2022!

Komitet Organizacyjny Konkursu

Zadania po 3 punkty

- Ile jest takich liczb czterocyfrowych, które można ułożyć z cyfr 1, 2, 3, 4 (wykorzystując każdą cyfrę jeden raz)?
A) 12 B) 16 C) 18 D) 21 E) 24
- W ciągu liczb: 1, 2, 3, 5, 8, ... każdy wyraz (za wyjątkiem początkowych dwóch) jest sumą dwóch poprzedzających go wyrazów. Która z wymienionych poniżej liczb wystąpi w tym ciągu?
A) 22 B) 33 C) 44 D) 55 E) 66
- O ile więcej wierzchołków ma graniastosłup prawidłowy czworokątny niż ostrosłup prawidłowy czworokątny?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- Ile jest takich liczb dwucyfrowych o sumie cyfr równej 9, które są podzielne przez każdą ze swoich cyfr?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 lub więcej
- Używane w USA jednostki długości to stopy i cale, a jednostki pola to stopy kwadratowe i cale kwadratowe. Wiemy, że stopa to 12 cali. Ile cali kwadratowych to stopa kwadratowa?
A) 12 B) 24 C) 48 D) 72 E) 144
- Jaką cyfrę należy wstawić w miejsce gwiazdki w schemacie $0,1*5$ aby otrzymany ułamek dziesiętny stanowił odwrotność pewnej liczby naturalnej?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- Ile osi symetrii ma pięciokąt foremny?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 10
- Liczba a daje przy dzieleniu przez 9 resztę 2, a liczba b daje przy dzieleniu przez 9 resztę 3. Jaką resztę przy dzieleniu przez 9 daje liczba $a - b$?
A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8
- Którą z cyfr liczby 32146 należy wykreślić, aby otrzymać czterocyfrową liczbę podzielną przez 12?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6
- Ile czasu trwa obrót o kąt 6° turbiny, która wiruje z prędkością 1000 obrotów na minutę?
A) 1 ms B) 2 ms C) 3 ms D) 6 ms E) 12 ms

Zadania po 4 punkty

- W miejsce każdej gwiazdki w schemacie $1 * 2 * 3 * 4 * 5$ należy wstawić znak „+” lub „-” tak, aby otrzymać działanie dające największy możliwy wynik. Ile znaków „-” wstawimy?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
- Z 13 zapałek ułożono trójkąt, wykorzystując wszystkie zapałki i żadnej nie łamiąc. Z ilu zapałek ułożony był najdłuższy bok, jeśli trójkąt ten nie był równoramienny?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- Ile przekątnych ma siedmiokąt (wypukły)?
A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 21

14. Ile razy pomiędzy godziną 6^{00} a 18^{00} wskazówki zegara (godzinowa i minutowa) pokrywają się?
 A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6
15. Dwie różne liczby jednocyfrowe x i y spełniają warunek $x^y = y^x$. Ile wynosi suma $x + y$?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
16. Przekątna rozcina dziewięciokąt foremny na trójkąt i ośmiokąt. Jaką miarę ma kąt ostry tego trójkąta?
 A) 10° B) 15° C) 20° D) 30° E) 40°
17. Trzy wierzchołki sześciianu pomalowano na czerwono. Na każdej krawędzi sześciianu zapisano liczbę jej czerwonych końców, a na każdej ścianie sześciianu – sumę liczb wpisanych na jej krawędziach. Ile najwięcej może wynosić suma liczb wpisanych na ścianach sześciianu?
 A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20
18. Stosunek miar trzech kątów pewnego trójkąta wynosi $1 : 3 : 5$. Jaka jest miara najmniejszego kąta tego trójkąta?
 A) 10° B) 15° C) 20° D) 25° E) 30°
19. Ile jest takich liczb pięciocyfrowych, które powstają z liczby 23714 przez zamianę miejscami dwóch cyfr?
 A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20
20. Ile najwięcej dzielników (dodatnich) może mieć kwadrat liczby jednocyfrowej?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

Zadania po 5 punktów

21. W jakim stosunku dzieli pole równoległoboku odcinek łączący środki dwóch jego sąsiednich boków?
 A) $1 : 4$ B) $1 : 5$ C) $1 : 6$ D) $1 : 7$ E) $1 : 8$
22. Najmniejsza liczba naturalna, która jest podzielna przez każdą liczbę jednocyfrową jest liczbą:
 A) jednocyfrową B) dwucyfrową C) trzycyfrową
 D) czterocyfrową E) pięciocyfrową
23. Pan Jacek do pracy dojeżdża rowerem. Jego droga do pracy ma długość 10 km. Wczoraj pierwszą połowę drogi pokonał z prędkością 20 km/h, a następnie przyspieszył i drugą połowę drogi pokonał z prędkością 30 km/h. Jaka była średnia prędkość pana Jacka na całej trasie?
 A) 21 km/h B) 24 km/h C) 25 km/h D) 26 km/h E) 27 km/h
24. Łącząc środki boków trapezu równoramiennego o polu 12 cm^2 otrzymaliśmy pewien czworokąt. Jakie jest pole tego czworokąta?
 A) 4 cm^2 B) 5 cm^2 C) 6 cm^2 D) 8 cm^2
 E) pole otrzymanego czworokąta zależy od kąta nachylenia ramion trapezu
25. Niektóre z pól szachownicy o wymiarach 5×5 chcemy zamalować na czerwono tak, żeby dowolny kwadrat składający się z czterech pól szachownicy zawierał dokładnie dwa pola czerwone. Ile najmniej pól możemy zamalować?
 A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13
26. Jaka jest suma cyfr najmniejszej liczby złożonej, która jest względnie pierwsza z liczbą 30 (tzn. nie ma z liczbą 30 wspólnych dzielników większych niż 1)?
 A) 10 B) 11 C) 13 D) 15 E) 16
27. Gdyby do klasy Bartka dołączyło dwóch chłopców, to w klasie byłoby dwa razy tyle chłopców co dziewcząt. Gdyby natomiast do klasy dołączyły dwie dziewczynki, to w klasie byłoby o połowę więcej chłopców niż dziewcząt. Ilu uczniów liczy ta klasa?
 A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28
28. Jeśli dwa równoległe boki kwadratu skrócimy o 1 cm, a pozostałe dwa boki wydłużymy o 1 cm, to otrzymamy prostokąt. O ile mniejsze będzie pole tego prostokąta od pola wyjściowego kwadratu?
 A) 1 cm^2 B) 2 cm^2 C) 3 cm^2 D) 4 cm^2 E) 6 cm^2
29. Ile najwięcej ścian może mieć ostrosłup, którego każda ściana jest wielokątem foremnym?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
30. Jacek chodzi do kina w każdy piąty piątek miesiąca. Ile razy pójdzie do kina w roku, którego pierwszy dzień wypadł w niedzielę?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6