

2019

XXV EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

27 listopada 2019

klasy 2–3 szkół średnich

Test trwa 90 minut

Otrzymałeś od nas 112 punktów – tyle ile masz decyzji do podjęcia. Za każdą poprawną odpowiedź dopisujemy Ci jeszcze 1 punkt, za błędną zabieramy dany punkt. Gdy nie odpowiadasz, zachowujesz podarowany punkt. Pamiętaj, że każda z odpowiedzi A, B, C, D może być fałszywa lub prawdziwa.

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 – zgłoszenia do 20.12.2019r.

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego Alfika Matematycznego 2019!

Komitet Organizacyjny Konkursu

- W którym z poniższych czworokątów środki obu przekątnych mogą się pokrywać?
A) w trapezie, który nie jest równoległobokiem
B) w równoległoboku, który nie jest rombem
C) w prostokącie, który nie jest kwadratem
D) w kwadracie
- Które z poniższych równań jest spełnione przez więcej niż dwie liczby rzeczywiste?
A) $x^5 = x^3$ B) $x^7 = x^2$ C) $x^8 = x^2$ D) $x^7 = x^4$
- Która z poniższych liczb jest średnią arytmetyczną pewnych dwóch liczb pierwszych?
A) 12 B) 14 C) 15 D) 16
- W pewnym wielokącie foremnym dwa wierzchołki pomalowano na biało, a pozostałe na czarno. Okazało się, że liczba takich przekątnych tego wielokąta, które miały końce różnego koloru była równa 2. Wielokąt ten mógł być:
A) czworokątem B) pięciokątem C) sześciokątem D) siedmiokątem
- Długość każdego z trzech boków trójkąta jest inną liczbą naturalną. Jaka może być długość obwodu tego trójkąta?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10
- Istnieje taka trzycyfrowa liczba o sumie cyfr 10, która jest podzielna przez:
A) 2 B) 3 C) 5 D) 6
- Wśród liczb spełniających równanie $((x-1)^2 - 1)^2 = 0$ znajduje się liczba:
A) dodatnia B) ujemna C) zero D) większa niż 1
- Dla której z poniższych funkcji można wskazać dwa różne argumenty, dla których funkcja przyjmuje tę samą wartość?
A) $f(x) = x^2 + 1$ B) $f(x) = x^2 - 3x + 1$
C) $f(x) = 3x + 2$ D) $f(x) = |x| - 4$
- W pewnym roku w marcu wypadło 5 piątków. Możliwe jest, że w owym roku:
A) w styczniu wypadły tylko 4 piątki B) w kwietniu wypadły tylko 4 piątki
C) w maju wypadły tylko 4 piątki D) w czerwcu wypadły tylko 4 piątki
- Jaka może być liczba przekątnych wielokąta (wypukłego), którego liczba wierzchołków jest nieparzysta?
A) 14 B) 21 C) 25 D) 27
- Z której trójki cyfr można ułożyć (wykorzystując każdą cyfrę dokładnie raz) trzycyfrową liczbę pierwszą?
A) 1, 2, 3 B) 2, 4, 5 C) 1, 3, 5 D) 1, 4, 7
- Każdy wierzchołek trójkąta opisano pewną liczbą całkowitą dodatnią, a na każdym boku trójkąta zapisano sumę liczb z jego końców. Jeśli wszystkie liczby zapisane na bokach trójkąta były liczbami pierwszymi, w wierzchołkach mogły być wpisane:
A) trzy jednakowe liczby B) dwie jednakowe liczby i trzecia inna
C) trzy liczby dwucyfrowe D) trzy liczby, z których każda była inna

13. Jaka może być liczba osi symetrii wielokąta (na płaszczyźnie), który ma 6 boków?
 A) 2 B) 3 C) 6 D) 8
14. Jaka może być liczba wierzchołków wielościanu, którego wszystkie krawędzie są tej samej długości?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8
15. Dwa boki pewnego trójkąta ostrokątnego mają długości 3 i 4. Jaka może być długość trzeciego boku tego trójkąta?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
16. Wśród pewnych 5 liczb naturalnych są cztery liczby parzyste, trzy liczby podzielne przez 3, dwie liczby podzielne przez 5 i jedna liczba podzielna przez 7. Wśród tych pięciu liczb na pewno jest przynajmniej jedna liczba:
 A) podzielna przez 6 B) podzielna przez 10
 C) podzielna przez 15 D) złożona
17. Łącząc środki boków pewnego trójkąta otrzymano trójkąt ostrokątny. Wyjściowy trójkąt mógł być:
 A) ostrokątny B) prostokątny
 C) rozwartokątny D) równoramienny
18. Zgodnie z rozkładem jazdy, pewną trasę pociąg powinien pokonać w 25 minut, uzyskując średnią prędkość 80 km/h. Przy jakiej średniej prędkości pociągu, jego opóźnienie na tej trasie nie przekroczy 5 minut?
 A) 60 km/h B) 65 km/h C) 70 km/h D) 75 km/h
19. Oznaczmy symbolem $*$ działanie, którego wynik będziemy obliczać następująco: $a * b = a \cdot b + a - b$. Która z poniższych równości jest prawdziwa dla przynajmniej jednej liczby całkowitej x ?
 A) $x * 1 = 1 * x$ B) $x * 0 = x * 1$ C) $x * 1 = 2 * x$ D) $x * 2 = 4 * x$
20. Pewna dwucyfrowa liczba ma dokładnie trzy (dodatnie) dzielniki. Jaka może być cyfra dziesiątek tej liczby?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
21. Długość każdego boku pewnego trójkąta prostokątnego wyraża się liczbą naturalną. Jaka może być długość przeciwprostokątnej tego trójkąta?
 A) 10 B) 11 C) 12 D) 13
22. W każde pole tablicy o wymiarach 3×3 wpisano jedną z liczb naturalnych od 1 do 9 (w każde pole inną liczbę) tak, że suma liczb w każdej kolumnie, w każdym wierszu i na każdej z dwóch przekątnych jest taka sama. Która trójka liczb mogła znaleźć się w jednym wierszu tej tablicy?
 A) 1, 5, 9 B) 2, 5, 8 C) 3, 5, 7 D) 4, 5, 6
23. W pewnym roku dzień 29 lutego wypadł w poniedziałek. Ile lat później dzień 29 lutego znów wypadnie w poniedziałek?
 A) 8 lat później B) 16 lat później C) 20 lat później D) 28 lat później
24. Z którego z poniższych wielokątów można wyciąć koło, którego pole to przynajmniej 75% pola tego wielokąta?
 A) trójkąt równoboczny B) kwadrat
 C) sześciokąt foremny D) ośmiokąt foremny
25. Wierzchołki pewnego ostrosłupa o podstawie trójkąta to cztery spośród ośmiu wierzchołków pewnego sześcianu. Ile spośród ścian tego ostrosłupa może być trójkątami równobocznymi?
 A) dokładnie 1 ściana B) dokładnie 2 ściany
 C) dokładnie 3 ściany D) wszystkie 4 ściany
26. Środki trzech okręgów, z których każde dwa są styczne, są wierzchołkami pewnego trójkąta prostokątnego. Jeśli długości promieni dwóch z tych okręgów to 2 i 3, to jaka może być długość trzeciego promienia?
 A) 1 B) 4 C) 6 D) 10
27. Jaka może być dwucyfrowa końcówka liczby będącej kwadratem liczby naturalnej?
 A) 12 B) 15 C) 16 D) 17
28. Sześcian rozcięto płaszczyzną na dwa wielościany. Jeden z tych wielościanów ma 7 ścian. Drugi z tych wielościanów:
 A) może mieć 4 ściany B) może mieć 5 ścian
 C) może być ostrosłupem prawidłowym D) może być graniastostłupem prawidłowym