

2018

XIX EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

11 stycznia 2018

klasa 2 i 3 (4) szkół ponadpodstawowych

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. Dołącz do społeczności Łowców Talentów Jersz na Facebooku! www.facebook.com/LowcyTalentowJersz

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego MAT 2018!

Komitet Organizacyjny Konkursu

- Istnieje taka liczba, której kwadrat jest:
A) mniejszy niż jej odwrotność B) większy niż jej odwrotność
C) mniejszy niż jej sześcián D) większy niż jej sześcián
- Jaka może być cyfra jedności liczby, która jest sumą czterech kolejnych liczb naturalnych?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 8
- W którym z wymienionych poniżej wielokątów (wypukłych) liczba przekątnych jest większa od łącznej liczby wierzchołków i boków?
A) sześciokąt B) siedmiokąt C) ośmiokąt D) dziewięciokąt
- Dane są cztery różne liczby o tej własności, że iloczyn dowolnych dwóch z nich jest liczbą niewymierną. Wśród tych liczb mogą być:
A) 2 liczby niewymierne i 2 wymierne B) 3 liczby wymierne i 1 niewymierna
C) 4 liczby niewymierne D) 3 liczby niewymierne i 1 wymierna
- Pewne dwie dwucyfrowe liczby pierwsze mają jednakowe cyfry dziesiątek, a ponadto różnica obu tych liczb wynosi 2. Jaka może być cyfra dziesiątek tych liczb?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
- Jedna z osi symetrii pewnego wielokąta rozcina go na dwa czworokąty. Możliwe jest, że inna oś symetrii tego samego wielokąta rozcina go na dwa:
A) trójkąty B) czworokąty C) pięciokąty D) sześciokąty
- W pewnym wielościanie wszystkie krawędzie są tej samej długości, a liczba krawędzi jest o 5 większa od liczby wierzchołków. Wielościan ten może być:
A) graniastosłupem B) czworościanem C) prostopadłościánem D) ostrosłupem
- Które z poniższych równań opisuje prostą, która przecina drugą ćwiartkę układu współrzędnych?
A) $y = 2x - 2$ B) $y = -x + 2$ C) $y = -5x - 3$ D) $y = 3x + 1$
- Kwadrat można rozciąć na:
A) 10 kwadratów B) 15 kwadratów
C) 20 kwadratów D) 25 kwadratów
- Jaką resztę przy dzieleniu przez 7 może dawać kwadrat liczby naturalnej?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
- Ile spośród kątów wewnętrznych sześciokąta może być kątami ostrymi?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
- Pewien czworokąt ma dwa boki równoległe i można go zarówno wpisać w okrąg, jak i opisać na okręgu. Czworokąt ten musi mieć:
A) przynajmniej dwa kąty tej samej miary B) przynajmniej jedną parę boków równej długości
C) dwie pary boków równoległych D) dwie pary boków równej długości

13. Dla jakiej wartości parametru a równanie: $|x + 1| + |x + 3| = a$ jest spełnione przez więcej niż dwie różne liczby?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
14. W pewien trapez o podstawach długości 3 cm i 5 cm wpisano okrąg. Wynika stąd, że trapez ten:
A) jest równoramienny B) ma jedno z ramion dłuższe niż 4 cm
C) ma jedno z ramion krótsze niż 4 cm D) ma jedno z ramion dłuższe niż 3 cm
15. Która z poniższych funkcji spełnia dla każdego argumentu x ze swojej dziedziny warunek $f(f(x)) = x$?
A) $f(x) = x - 2$ B) $f(x) = 2 - x$ C) $f(x) = x + 2$ D) $f(x) = 2/x$
16. Liczby a i b spełniają warunki: $a + b = 3$ oraz $a \cdot b = 1$. Która z poniższych liczb jest większa niż 10?
A) $1/a + 1/b$ B) $a^2 + b^2$ C) $a/b + b/a$ D) $a^3 + b^3$
17. Wierzchołki pewnego trójkąta to trzy spośród dwunastu wierzchołków pewnego dwunastokąta foremnego. Wśród kątów tego trójkąta może być kąt o mierze:
A) 30° B) 40° C) 45° D) 50°
18. Które z poniższych równań jest spełnione przez przynajmniej jedną liczbę dodatnią?
A) $x^2 + 5x + 6 = 0$ B) $x^2 - x - 6 = 0$
C) $x^2 + x - 6 = 0$ D) $x^2 - 5x + 6 = 0$
19. Pewna liczba jest iloczynem czterech (niekoniecznie różnych) liczb pierwszych. Jaka może być liczba dzielników (dodatnich) tej liczby?
A) 8 B) 9 C) 12 D) 16
20. Jakie może być pole kwadratu, którego wierzchołkami są środki czterech pól szachownicy, jeśli każde pole tej szachownicy to kwadrat o boku długości 1 cm?
A) 4 cm^2 B) 5 cm^2 C) 6 cm^2 D) 8 cm^2
21. O której godzinie miara kąta między wskazówką godzinową a wskazówką minutową zegara jest równa 1° ?
A) 16^{22} B) 15^{16} C) 14^{11} D) 13^{05}
22. Na płaszczyźnie zaznaczono 5 różnych punktów, a następnie poprowadzono wszystkie takie proste, które przechodziły przez przynajmniej dwa z tych punktów. Jaka mogła być liczba poprowadzonych prostych?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8
23. Różnica pewnych dwóch liczb dodatnich jest równa ich iloczynowi. Jedną z tych liczb może być:
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
24. Dwa wierzchołki pewnego kwadratu na płaszczyźnie mają współrzędne $(1, 2)$ i $(3, 1)$. Która z poniższych liczb może być jedną ze współrzędnych któregośkolwiek z pozostałych dwóch wierzchołków tego kwadratu?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
25. Dla jakiej liczby naturalnej n prawdziwe jest następujące zdanie: „Zamieniając miejscami cyfrę tysięcy i cyfrę jedności w dowolnej czterocyfrowej liczbie podzielnej przez n , otrzymujemy liczbę, która również jest podzielna przez n ”?
A) 3 B) 9 C) 27 D) 81
26. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym $SABCD$, którego podstawą jest kwadrat $ABCD$, wszystkie krawędzie są tej samej długości. Ostrosłup ten przekrojono płaszczyzną przechodzącą przez wierzchołek S , otrzymując w przekroju trójkąt ostrokątny. Płaszczyzna ta mogła przechodzić przez:
A) wierzchołki A i C B) środki boków AB i CD
C) wierzchołki B i D D) środki boków AB i AD
27. Czworoscian foremny to taki ostrosłup prawidłowy trójkątny, którego wszystkie ściany są trójkątami równobocznymi. Czworoscian foremny można przeciąć płaszczyzną, która:
A) przecina wszystkie jego ściany B) przecina wszystkie jego krawędzie
C) przechodzi przez wszystkie jego wierzchołki D) rozcina go na dwa przystające wielościany
28. Ile może być takich miesięcy w jednym roku nieprzestępnym, w których wypada pięć poniedziałków?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3