

2019

XX EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

10 stycznia 2019

klasa 2 i 3 (4) szkół ponadgimnazjalnych

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 2019!

Komitet Organizacyjny Konkursu

- Jakim dniem może się kończyć rok, który rozpoczął się piątkiem?
A) czwartkiem B) piątkiem C) sobotą D) niedzielą
- Jeśli sześcián pewnej liczby naturalnej jest liczbą sześciocyfrową, to kwadrat tej samej liczby naturalnej może być liczbą:
A) trzycyfrową B) czterocyfrową
C) pięciocyfrową D) sześciocyfrową
- Różnica wielokrotności liczb 7 i 11 może być równa:
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
- Pewien wielościan ma tę własność, że w każdym jego wierzchołku schodzą się dokładnie trzy ściany. Jaka może być liczba wierzchołków tego wielościanu?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10
- Który z poniższych wielokątów ma ponad 3 razy mniej przekątnych przechodzących przez jego środek symetrii niż przekątnych nie mających tej własności?
A) sześciokąt foremny B) ośmiokąt foremny
C) dziesięciokąt foremny D) dwunastokąt foremny
- Jeśli sześcián liczby naturalnej jest podzielny przez 12, to musi również być podzielny przez:
A) 16 B) 18 C) 24 D) 27
- Prostokąt rozcięto trzema odcinkami na trójkąty. Jaka mogła być liczba części otrzymanych z tego rozcięcia?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7
- Wielokąt (na płaszczyźnie), który ma środek symetrii:
A) musi mieć przynajmniej 1 oś symetrii B) musi mieć przynajmniej 2 osie symetrii
C) może mieć dokładnie 2 osie symetrii D) może mieć dokładnie 3 osie symetrii
- Suma odwrotności trzech liczb naturalnych, wśród których żadne dwie nie są jednakowe, jest większa niż 1. Jedną z tych trzech liczb naturalnych może być:
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7
- Pewien ciąg pięciu liczb naturalnych ma tę własność, że każdy jego wyraz (poczynając od trzeciego) jest sumą dwóch poprzedzających go wyrazów. Jeśli pierwszym wyrazem tego ciągu jest 1, a ostatnim – 23, to jednym z wyrazów tego ciągu musi być:
A) 5 B) 8 C) 11 D) 15
- Przez ile środków krawędzi sześciánu może przechodzić płaszczyzna rozcinająca ten sześcián na dwa jednakowe wielościany?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6
- Jaka może być liczba boków wielokąta, którego każdy kąt ma miarę będącą wielokrotnością 50° ?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9
- Na płaszczyźnie dane są trzy okręgi, o promieniach 2, 3 i 7, z których każde dwa są styczne. Jaki może być obwód trójkąta, którego wierzchołkami są środki tych trzech okręgów?
A) 12 B) 14 C) 18 D) 24

14. Na niektórych polach szachownicy 8×8 ustawiono po jednym pionku. Łącznie ustawiono 8 pionków, w taki sposób, by w każdej kolumnie i w każdym rzędzie szachownicy był dokładnie jeden pionek. Ile z tych pionków mogło stać na białych polach?
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8
15. Istnieje czworokąt mający dokładnie jedną oś symetrii, który:
- A) można wpisać w okrąg B) można opisać na okręgu
C) ma boki trzech różnych długości D) ma wśród swoich kątów kąt ostry, kąt prosty i kąt rozwarty
16. Iloczyn liczby dwucyfrowej przez iloczyn jej cyfr może wynosić:
- A) 600 B) 700 C) 800 D) 900
17. Jaka może być miara kąta między dwoma przekątnymi dziewięciokąta foremnego wychodzącymi z jednego wierzchołka?
- A) 30° B) 40° C) 50° D) 60°
18. Adam ma urodziny w styczniu, a Bartek w marcu. Każdy z nich urodził się w sobotę i każdy z nich skończył 18 lat w poniedziałek. Która z poniższych sytuacji jest możliwa?
- A) każdy z chłopców urodził się w roku przestępnym
B) każdy z chłopców urodził się w roku nieprzestępnym
C) Adam urodził się w roku przestępnym, a Bartek w roku nieprzestępnym
D) Adam urodził się w roku nieprzestępnym, a Bartek w roku przestępnym
19. Różnica kwadratów dwóch kolejnych liczb naturalnych może wynosić:
- A) 23 B) 25 C) 28 D) 30
20. Liczba a ma tę własność, że zarówno liczba a^2 , jak i liczba a^3 są liczbami wymiernymi. Wynika stąd, że:
- A) a^4 jest liczbą wymierną B) a^5 jest liczbą wymierną
C) a^6 jest liczbą wymierną D) a^7 jest liczbą wymierną
21. Wykres którego z poniższych równań zawiera punkt o obu współrzędnych dodatnich?
- A) $y = x^2 + x$ B) $y = -x^2 + x$ C) $y = -x^2 - x$ D) $y = x^2 - x$
22. W każdym wierzchołku sześcianu wpisano pewną liczbę naturalną, na każdej krawędzi – sumę liczb z jej końców, a na każdej ścianie – sumę liczb z jej krawędzi. Jeśli na każdej ścianie wpisano liczbę podzielną przez 4, to ile spośród wierzchołków mogło być opisanych liczbami nieparzystymi?
- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6
23. Trzy spośród wierzchołków sześcianu są wierzchołkami pewnego trójkąta. Trójkąt ten może być:
- A) ostrokątny B) prostokątny C) rozwartokątny D) równoboczny
24. Mamy 3 urny z kulkami: w pierwszej jest 12 kulek, w drugiej – 7 kulek, a w trzeciej – 11 kulek. W każdym ruchu wyjmujemy z dwóch (dowolnie wybranych) urn po jednej kulce i obie kulki wkładamy do pozostałej urny. Przy pomocy takich ruchów możemy doprowadzić do sytuacji, gdy:
- A) w każdej urnie będzie parzysta liczba kul B) w każdej urnie będzie nieparzysta liczba kul
C) w dwóch urnach będzie jednakowa liczba kul D) we wszystkich urnach będzie jednakowa liczba kul
25. Po wykreśleniu której z poniższych liczb pozostałe trzy liczby będą długościami boków pewnego trójkąta ostrokątnego?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
26. Każdy bok i każdą przekątną pewnego pięciokąta foremnego pomalowano na czerwono lub na niebiesko. Jaka może być liczba takich trójkątów, które mają trzy boki tego samego koloru i których wierzchołkami są trzy spośród wierzchołków tego pięciokąta?
- A) 0 B) 1 C) 3 D) 4
27. Jaka może być liczba dzielników (dodatnich) dwucyfrowej liczby, która jest potęgą liczby 2 (o wykładniku naturalnym)?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
28. Która z poniższych funkcji spełnia dla każdej liczby x warunek: $f(2 - x) = f(x)$?
- A) $f(x) = x^2 - 2x$ B) $f(x) = x^2 + 2x$
C) $f(x) = |x + 1|$ D) $f(x) = |x - 1|$