

2017

XXIII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

22 listopada 2017

klasy 2–3 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. Znajdziesz tam również regulaminy oraz informacje na temat ogólnopolskiego konkursu matematycznego Mat – zgłoszenia do 22.12.2017r. Dołącz do społeczności Łowców Talentów Jersz na Facebooku! www.facebook.com/LowcyTalentowJersz

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego Alfika Matematycznego 2017!

Komitet Organizacyjny Konkursu

- Jeśli dwa przystające ostrosłupy prawidłowe trójkątne sklejmy podstawami, to otrzymamy wielościan, w którym:
A) liczba ścian jest równa 6 B) liczba krawędzi jest równa 12
C) każda ściana jest trójkątem D) w każdym wierzchołku schodzą się dokładnie 3 ściany
- Na ile części można rozciąć sześciokąt foremny trzema przekątnymi?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7
- Sześcian której z poniższych liczb jest liczbą czterocyfrową?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12
- Który z poniższych punktów musi leżeć we wnętrzu trójkąta ABC ?
A) punkt przecięcia środkowych trójkąta ABC B) punkt przecięcia wysokości trójkąta ABC
C) środek okręgu wpisanego w trójkąt ABC D) środek okręgu opisanego na trójkącie ABC
- Jaki kąt mogą tworzyć dwie osie symetrii ośmiokąta foremnego?
A) 30° B) 45° C) 60° D) 90°
- Jaką cyfrę jedności może mieć liczba będąca sześcianem liczby naturalnej?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
- Pewien wielokąt wypukły ma taką przekątną, która leży na jego osi symetrii. Co to może być za wielokąt?
A) czworokąt B) pięciokąt
C) sześciokąt D) siedmiokąt
- Suma czterech kolejnych liczb naturalnych może być:
A) parzysta B) nieparzysta
C) podzielna przez 3 D) podzielna przez 4
- Które z poniższych równań jest równaniem prostej przecinającej prostą o równaniu $y = 2x + 1$ w punkcie należącym do pierwszej ćwiartki układu współrzędnych?
A) $y = 3x + 2$ B) $y = -2x + 3$
C) $y = 5x - 5$ D) $y = x - 5$
- Jeśli $a \cdot b = 24$, gdzie a i b są liczbami naturalnymi, to ile może wynosić $\text{NWD}(a, b) \cdot \text{NWW}(a, b)$?
A) 12 B) 18 C) 24 D) 48
- Dane są takie trzy różne liczby, że suma dowolnych dwóch z nich jest liczbą całkowitą. Suma wszystkich trzech liczb:
A) może być liczbą całkowitą B) musi być liczbą całkowitą
C) może być liczbą wymierną D) musi być liczbą wymierną
- Które z poniższych równań jest spełnione przez przynajmniej trzy różne liczby?
A) $x^5 = x^2$ B) $x^5 = x^3$
C) $x^7 = x^4$ D) $x^6 = x^4$
- Po wykreśleniu jednej z poniższych liczb, pozostałe trzy będą długościami trzech krawędzi takiego prostopadłościanu, którego przekątna ma długość wyrażającą się liczbą naturalną. Którą z liczb można wykreślić?
A) 1 B) 4 C) 6 D) 8

14. Jeśli kąt między wskazówką godzinową a wskazówką minutową zegara wynosi 10° , to wskazówka minutowa może:
- A) wskazywać liczbę 4 B) wskazywać liczbę 6
C) wskazywać liczbę 8 D) wskazywać liczbę 10
15. Jeśli powiększymy prostopadłościan tak, że długość każdej jego krawędzi zwiększy się dwukrotnie, to:
- A) długość przekątnej prostopadłościanu zwiększy się dwukrotnie
B) długość przekątnej każdej ściany prostopadłościanu zwiększy się czterokrotnie
C) pole powierzchni prostopadłościanu zwiększy się sześciokrotnie
D) objętość prostopadłościanu zwiększy się ośmiokrotnie
16. Istnieje taka liczba naturalna n , że wśród liczb n , $n + 1$, $2n + 1$, $3n + 1$ jest:
- A) dokładnie 1 liczba pierwsza B) dokładnie 2 liczby pierwsze
C) dokładnie 3 liczby pierwsze D) dokładnie 4 liczby pierwsze
17. Poniżej podane są współrzędne czterech punktów na płaszczyźnie. Po wykreśleniu którego z tych punktów, pozostałe trzy będą wierzchołkami trójkąta równoramiennego?
- A) (3, 4) B) (0, 0) C) (5, 0) D) (2, -4)
18. Wśród trzycyfrowych kwadratów liczb naturalnych jest liczba będąca:
- A) sześcianem liczby naturalnej B) czwartą potęgą liczby naturalnej
C) piątą potęgą liczby naturalnej D) szóstą potęgą liczby naturalnej
19. Środek okręgu opisanego na trójkącie może:
- A) leżeć na zewnątrz okręgu wpisanego w ten trójkąt B) leżeć na okręgu wpisanym w ten trójkąt
C) leżeć wewnątrz okręgu wpisanego w ten trójkąt D) pokrywać się ze środkiem okręgu wpisanego w ten trójkąt
20. Dla dowolnych prostych skośnych k i l (tzn. prostych nie leżących na jednej płaszczyźnie) można znaleźć taką prostą m , żeby:
- A) m była prostopadła zarówno do k jak i do l B) m była równoległa zarówno do k jak i do l
C) m przecinała zarówno k jak i l D) m i k leżały na jednej płaszczyźnie oraz m i l leżały na jednej płaszczyźnie
21. Istnieje taka liczba niewymierna x , że:
- A) x^2 jest liczbą wymierną B) x^2 jest liczbą wymierną, ale x^3 jest liczbą niewymierną
C) x^2 i x^3 są liczbami wymiernymi D) x^2 jest liczbą niewymierną, ale x^3 jest liczbą wymierną
22. Numer roku urodzenia pana Waldemara powstaje przez przestawienie cyfr w numerze roku urodzenia pana Jana. Jaka może być różnica wieku między panem Janem a panem Waldemarem, jeśli obaj obchodzą urodziny tego samego dnia?
- A) 12 lat B) 18 lat C) 20 lat D) 27 lat
23. Jaka może być liczba takich miesięcy w jednym roku, w których wypada pięć piątków?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
24. W każde pole szachownicy o wymiarach 2×2 chcemy wpisać jedną liczbę naturalną (w każde pole inną) tak, by suma liczb w każdym wierszu i suma liczb w każdej kolumnie były liczbami pierwszymi. Możemy to zrobić tak, by każda z czterech wpisanych liczb była:
- A) liczbą pierwszą B) liczbą złożoną
C) liczbą jednocyfrową D) liczbą nieparzystą
25. Długości dwóch boków pewnego trójkąta ostrokątnego to 6 i 8. Jaka może być długość trzeciego boku tego trójkąta?
- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12
26. Jaka może być suma cyfr liczby, która jest kwadratem liczby naturalnej?
- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12
27. Pewna dwucyfrowa liczba ma dokładnie 5 dzielników (dodatnich). Jaka może być cyfra dziesiątek tej liczby?
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8
28. Zarówno suma jak i iloczyn pewnych dwóch liczb są liczbami wymiernymi. Może się zdarzyć, że:
- A) różnica tych dwóch liczb będzie wymierna B) iloraz tych dwóch liczb będzie wymierny
C) różnica tych dwóch liczb będzie niewymierna D) obie te liczby będą niewymierne