JERSZ
ŁOWCY TALENTÓW

Alfik Matematyczny

1 PG

2018

XXIV EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

21 listopada 2018

klasa 1 szkół ponadgimnazjalnych

Test trwa 90 minut

Otrzymujesz 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 21.12.2018r. Dołącz do społeczności Łowców Talentów Jersz na Facebooku! www.facebook.com/LowcyTalentowJersz

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego Alfika Matematycznego 2018!

Komitet Organizacyjny Konkursu

1. Jaką sumę cyfr może mieć liczba dwucyfrowa, która jest podzielna przez 4?
   A) 7 B) 8 C) 9 D) 10
2. W pewnym wielokącie można wybrać takie trzy przekątne, żeby żadne dwie z nich nie miały punktów wspólnych. Wielokąt ten może być:
   A) sześciokątem B) siedmiokątem C) ośmiokątem D) dziewięciokątem
3. Dla jakiej liczby naturalnej n prawdziwe jest następujące twierdzenie: „Jeśli w dowolnej trzycyfrowej liczbie podzielnej przez n zamienimy miejscami cyfrę setek i dziesiątek, to otrzymamy liczbę podzielną przez n." ?
   A) $n = 6$ B) $n = 9$ C) $n = 12$ D) $n = 15$
4. Jeśli $[x]$ oznacza największą liczbę całkowitą nie przekraczającą x, to:
   A) $[\pi] = 3$ B) $[-\pi] = -3$ C) $[3] = 2$ D) $[2\pi] = 6$
5. Każdy wierzchołek pewnego graniastosłupa pomalowano na biało albo na czarno tak, by każda krawędź graniastosłupa miała końce różnych kolorów. Ile ścian mógł mieć ten graniastosłup?
   A) 7 B) 8 C) 9 D) 10
6. Punkty K, L, M, N są środkami, odpowiednio, boków AB, BC, CD, DA kwadratu $ABCD$. Które z wymienionych poniżej trójkątów są równoramienne?
   A) KLD B) KLM C) AKL D) DLA
7. Który z poniższych wielokątów można rozciąć na trzy jednakowe części?
   A) trójkąt równoboczny B) kwadrat C) romb nie będący kwadratem D) sześciokąt foremny
8. Jeśli w pewnym roku ostatni dzień lutego wypadł w czwartek, to w kolejnym roku ostatni dzień lutego może wypaść w:
   A) środę B) czwartek C) piątek D) sobotę
9. Iloczyn trzech kolejnych dwucyfrowych liczb naturalnych musi dzielić się przez:
   A) 3 B) 4 C) 6 D) 12
10. Sześcian rozcięto płaszczyzną na dwa graniastosłupy. Jaka może być liczba ścian jednego z tych graniastosłupów?
    A) 5 B) 6 C) 7 D) 8
11. Niektóre z pól biało-czarnej szachownicy o wymiarach 8×8 przemalowano na czerwono tak, że każdy kwadrat złożony z 9 pól szachownicy zawiera dokładnie jedno czerwone pole. Jaka może być liczba pól przemalowanych na czerwono?
    A) 5 B) 6 C) 8 D) 9
12. Jacek chce zmodyfikować dwie sześcienne kostki do gry opisując każdą ścianę każdej kostki pewną liczbą całkowitą nieujemną tak, by rzucając dwoma kostkami i dodając obie wyrzucone liczby można było uzyskać każdą liczbę naturalną od 1 do 36 (przy czym obie kostki nie muszą być opisane w taki sam sposób). Jacek może tego dokonać, opisując ściany jednej z kostek liczbami:
    A) 1, 2, 3, 4, 5, 6 B) 1, 3, 5, 7, 9, 11 C) 2, 4, 6, 8, 10, 12 D) 1, 6, 11, 16, 21, 26
13. Punktem podwójnym łamanej zamkniętej nazywamy każdy taki punkt, który nie jest jej wierzchołkiem, ale należy do dokładnie dwóch odcinków tej łamanej. Ile punktów podwójnych może mieć łamana zamknięta (na płaszczyźnie) złożona z 5 odcinków?
    A) 1 B) 2 C) 3 D) 5

14. W pewnym roku wypadło więcej sobót niż czwartków i więcej piątków niż niedziel. Rok ten:
A) mógł być przestępny B) mógł zacząć się piątkiem
C) mógł być nieprzestępny D) mógł zakończyć się piątkiem

15. Na płaszczyźnie można wybrać takie 4 punkty, że każde trzy z nich są wierzchołkami trójkąta:
A) ostrokątnego B) prostokątnego C) rozwartokątnego D) równoramiennego

16. Na tablicy zapisane były trzy różne liczby całkowite. Jacek dopisał sumę każdej pary z tych liczb – w ten sposób na tablicy znalazło się 6 różnych liczb. Pięć z tych liczb to: 3, –3, 6, –6, 9. Jaka mogła być szósta liczba?
A) 0 B) 15 C) –15 D) –9

17. Który z poniższych wielokątów (wypukłych) ma więcej niż 10 przekątnych?
A) pięciokąt B) sześciokąt C) siedmiokąt D) ośmiokąt

18. Jaka może być liczba osi symetrii wielokąta, który ma środek symetrii?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

19. Miara każdego kąta (wewnętrznego) pewnego wielokąta wypukłego jest wielokrotnością 45°. Wielokąt ten może być:
A) sześciokątem B) siedmiokątem C) ośmiokątem D) dziewięciokątem

20. Spośród liczb naturalnych od 1 do 9 chcemy wybrać kilka liczb o takiej własności, że suma każdej pary z wybranych liczb jest inna. Ile liczb możemy wybrać?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

21. Każda kula w urnie jest zielona, czerwona, niebieska albo żółta. Jeśli wylosujemy z tej urny 7 kul, to mamy pewność, że wśród nich będą kule w przynajmniej trzech kolorach, podczas gdy przy losowaniu 6 kul takiej pewności mieć nie możemy. Jaka może być liczba kul w tej urnie, jeśli w każdym kolorze jest przynajmniej jedna kula?
A) 7 B) 9 C) 11 D) 13

22. Trzy liczby naturalne mają tę własność, że każde dwie z nich mają wspólny dzielnik większy niż 1, ale jedynym (dodatnim) wspólnym dzielnikiem wszystkich trzech liczb jest 1. Ile może wynosić iloczyn tych trzech liczb?
A) 600 B) 700 C) 800 D) 900

23. Spośród wierzchołków sześcianu wybrano takie cztery, które są wierzchołkami pewnego czworościanu (tzn. ostrosłupa trójkątnego). Wśród ścian tego czworościanu może być:
A) trójkąt prostokątny B) więcej niż jeden trójkąt prostokątny
C) trójkąt równoboczny D) więcej niż jeden trójkąt równoboczny

24. W liczbie 1234 można zamienić miejscami dwie cyfry w taki sposób, aby otrzymać liczbę podzielną przez:
A) 3 B) 4 C) 6 D) 8

25. Wśród (dodatnich) dzielników pewnej liczby naturalnej są dokładnie dwie liczby złożone. Owa liczba naturalna może być:
A) liczbą parzystą B) liczbą dwucyfrową o cyfrze dziesiątek 1
C) liczbą nieparzystą D) liczbą dwucyfrową o cyfrze dziesiątek 2

26. Iloczyn trzech kolejnych dwucyfrowych liczb parzystych musi dzielić się przez:
A) 2^3 B) 2^4 C) 2^5 D) 2^6

27. Każdy z wierzchołków ostrosłupa o podstawie czworokąta pomalowano na biało albo na czarno. Następnie na każdej krawędzi zapisano liczbę jej czarnych końców, a na każdej ścianie – sumę liczb zapisanych na jej krawędziach. Jaka mogła być suma liczb wpisanych na ścianach tego ostrosłupa?
A) 12 B) 20 C) 24 D) 26

28. Dany jest czworokąt, na którym można opisać okrąg i w który można wpisać okrąg, przy czym oba te okręgi są współśrodkowe. Czworokąt ten musi mieć:
A) przynajmniej jedną parę boków równoległych B) przynajmniej dwa boki tej samej długości
C) dwie pary boków równoległych D) wszystkie boki tej samej długości