

2021

XXVII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

24 listopada 2021

klasa 1 szkół ponadpodstawowych

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.

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego Alfika Matematycznego 2021!

Komitet Organizacyjny Konkursu

1. Pewna trzycyfrowa liczba jest podzielna przez każdą ze swoich cyfr. Jedną z cyfr tej liczby może być:
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
2. Jaka cyfra dziesiątek może mieć dwucyfrowa liczba, która jest zarówno kwadratem liczby naturalnej, jak i sześcianiem liczby naturalnej?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9
3. Łącząc środki boków trójkąta możemy otrzymać trójkąt, który będzie:
A) ostrokątny B) prostokątny C) rozwartokątny D) równoboczny
4. Jeśli liczba x jest większa od swojej odwrotności, to może spełniać warunek:
A) $x < -1$ B) $-1 < x < 0$ C) $0 < x < 1$ D) $x > 1$
5. Ile (dodatnich) liczb pierwszych może być wśród dzielników liczby trzycyfrowej?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
6. Istnieje taki sześciokąt (niekoniecznie wypukły), którego każdy kąt ma miarę będącą wielokrotnością:
A) 30° B) 45° C) 60° D) 90°
7. Wielokąt, który ma środek symetrii może być:
A) pięciokątem B) sześciokątem C) siedmiokątem D) ośmiokątem
8. Liczby a i b to dwie różne liczby wymierne, z których każda jest większa od 1, ale mniejsza od 2. Które z poniższych działań może dawać w wyniku liczbę naturalną?
A) $a + b$ B) $a - b$ C) $a \cdot b$ D) a / b
9. Pewien walec powstał przez obrót kwadratu o boku długości a dookoła jednego z jego boków. W walcu tym:
A) długość wysokości jest równa długości średnicy podstawy
B) pole podstawy jest równe 25% pola powierzchni całkowitej
C) pole podstawy jest równe 50% pola powierzchni bocznej
D) objętość jest ponad trzy razy większa od objętości sześcianu o krawędzi a
10. Każda z przekątnych pewnego czworokąta dzieli go na dwa trójkąty o równych polach. Czworokąt ten może:
A) mieć dwie pary boków równoległych
B) mieć jedną parę boków równoległych, a pozostałe dwa boki nierównoległe
C) nie mieć żadnej pary boków równoległych
D) mieć wszystkie boki tej samej długości
11. Pewna liczba trzycyfrowa jest podzielna przez 36 i przez 21, ale nie jest podzielna przez 24. Która z poniższych liczb może być dzielnikiem tej liczby?
A) 27 B) 28 C) 35 D) 56
12. Przy każdym wierzchołku pewnego trójkąta zapisano sumę długości obu boków wychodzących z tego wierzchołka. Jaka może być długość najdłuższego boku tego trójkąta, jeśli trzy zapisane przy wierzchołkach liczby to: 5, 7 i 9 ?
A) 3 B) 4 C) 5 D) więcej niż 5

13. Poniżej podano cztery przedziały liczbowe – niektóre otwarte, niektóre domknięte. Liczba x należy do dokładnie jednego z tych czterech przedziałów. Który to może być przedział?
 A) (2,3) B) (3,5) C) (1,4) D) [4,5]
14. Dwie różne dodatnie liczby całkowite a i b spełniają warunek: $a^b = b^a$. Ile może wynosić suma $a + b$?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8
15. Jaka może być liczba osi symetrii ośmiokąta (wypukłego)?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
16. Jaka może być liczba krawędzi sześcianu przecinanych przez płaszczyznę, która nie przechodzi przez żaden wierzchołek tego sześcianu?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 6
17. Jaka może być liczba kątów ostrych sześciokąta (niekoniecznie wypukłego), który ma trzy pary równoległych boków?
 A) 0 B) 2 C) 4 D) 6
18. Liczba wymierna może być:
 A) dwa razy większa od swojej odwrotności B) trzy razy większa od swojej odwrotności
 C) cztery razy większa od swojej odwrotności D) pięć razy większa od swojej odwrotności
19. W pewnym roku w XX wieku ostatni dzień lutego wypadł w czwartek. W jakim dniu tygodnia mógł wypaść ostatni dzień lutego cztery lata później?
 A) we wtorek B) w środę C) w czwartek D) w piątek
20. Na okręgu dane są trzy punkty: A , B , C , które dzielą ten okrąg na trzy łuki o długościach 2 cm, 3 cm i 4 cm. Wśród kątów trójkąta ABC jest kąt o mierze:
 A) 45° B) 60° C) 80° D) 90°
21. W pudełku początkowo jest 9 kamyków. W każdym ruchu możemy podwoić liczbę kamyków w pudełku lub zabrać z pudełka 5 kamyków. W ten sposób możemy doprowadzić do sytuacji, w której w pudełku będzie dokładnie:
 A) 21 kamyków B) 22 kamyki C) 23 kamyki D) 24 kamyki
22. Pięciokąt foremny można rozciąć na:
 A) dwa trójkąty równoramienne B) trzy trójkąty równoramienne
 C) pięć trójkątów równoramiennych D) pięć trójkątów równobocznych
23. Ile może wynosić stosunek liczby przekątnych (wypukłego) wielokąta do liczby jego boków?
 A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 3
24. Wprowadźmy nowe działanie „*” zdefiniowane następująco: $a * b = a + 2b + 1$. Które z poniższych równości są prawdziwe?
 A) $(2 * 3) * 7 = 24$ B) $7 * (2 * 3) = 24$ C) $7 * (3 * 2) = 24$ D) $(3 * 2) * 7 = 24$
25. W okrąg o promieniu długości 2 wpisano sześciokąt, który nie jest sześciokątem foremnym. Wśród boków tego sześciokąta:
 A) musi być bok długości większej niż 2 B) może być bok długości większej niż 2
 C) musi być bok długości mniejszej niż 2 D) może być bok długości mniejszej niż 2
26. Dwusieczna jednego z kątów pewnego trójkąta równoramiennego dzieli go na dwa trójkąty równoramienne. Jeden z kątów wyjściowego trójkąta może mieć miarę:
 A) 36° B) 45° C) 72° D) 90°
27. Jaka może być liczba wierzchołków wielościanu, który ma 6 ścian?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 8
28. Z ilu odcinków może się składać taka łamana zamknięta na powierzchni sześcianu, której każde dwa odcinki o wspólnym końcu są prostopadłe?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 8