

22. Liczby naturalne a i b spełniają warunek: $NWD(a, b) \cdot NWW(a, b) = 24$. Ile może być równy iloczyn $a \cdot b$?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48

23. Którą z poniższych liczb można przedstawić w postaci sumy sześciątów trzech różnych liczb całkowitych?

- A) 7 B) 9 C) 18 D) 36

24. Dwudziestościan foremny to wielościan, który ma 20 przystających ścian o kształcie trójkąta równobocznego, schodzących się po 5 ścian w każdym wierzchołku. Dwudziestościan foremny ma:

- A) dokładnie 30 krawędzi B) dokładnie 20 krawędzi
C) dokładnie 12 wierzchołków D) więcej niż 12 wierzchołków

25. Liczba będąca wynikiem dodawania $1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$ ma:

- A) cyfrę tysięcy równą 5 B) cyfrę setek równą 5
C) cyfrę dziesiątek równą 5 D) cyfrę jedności równą 5

26. Poprowadziliśmy pewną liczbę półprostych o początku A o tej własności, że dla każdej z tych półprostych narysowane są dokładnie dwie półproste nachylone do niej pod kątem 21° . W takim razie:

- A) poprowadziliśmy nieskończoną liczbę półprostych
B) wśród poprowadzonych półprostych są takie dwie, które tworzą prostą
C) wśród poprowadzonych półprostych są dwie tworzące kąt o mierze 3°
D) wśród poprowadzonych półprostych są dwie tworzące kąt o mierze 1°

27. Iloczyn dwóch liczb całkowitych dodatnich jest kwadratem liczby naturalnej. Ile może wynosić różnica tych dwóch liczb?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

28. W pewnym czworokącie przekątne są prostopadłe i dzielą one ten czworokąt na cztery trójkąty, z których trzy mają pola 3, 4 i 6. Jakie może być pole czwartego trójkąta?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

MAT 2011

12 stycznia 2011

JUNIOR – klasa I liceum

Czas trwania konkursu: 1 godz. 30 min.

Witamy Cię. 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**. W czasie konkursu **nie wolno używać kalkulatorów**. Życzymy przyjemnej pracy. Powodzenia!

- O pewnej liczbie naturalnej wiadomo, że jest czwartą potęgą liczby naturalnej, szóstą potęgą liczby naturalnej oraz dziewiątą potęgą liczby naturalnej. Wynika stąd, że liczba ta musi być:
A) dwunastą potęgą liczby naturalnej B) dwudziestą czwartą potęgą liczby naturalnej
C) osiemnastą potęgą liczby naturalnej D) trzydziestą szóstą potęgą liczby naturalnej
- Jeśli w prostokącie zarówno długości wszystkich boków jak i długość przekątnej wyrażają się liczbami całkowitymi, to jaki może być obwód tego prostokąta?
A) 14 B) 20 C) 24 D) 34
- Suma dwóch liczb niewymiernych może być:
A) liczbą niewymierną B) liczbą wymierną
C) liczbą całkowitą D) równa π
- Okręgi o promieniach długości 3 cm i 8 cm (położone na płaszczyźnie) są rozłączne. Ile może wynosić odległość ich środków?
A) 4 cm B) 6 cm C) 10 cm D) 12 cm

5. Który spośród wymienionych poniżej wielokątów można podzielić przekątnymi na trójkąty równoramienne?
- A) pięciokąt foremny B) sześciokąt foremny
C) ośmiokąt foremny D) dziesięciokąt foremny
6. Trzy proste zawierające wysokości trójkąta mogą się przecinać:
- A) we wnętrzu trójkąta B) na brzegu trójkąta
C) na zewnątrz trójkąta D) mogą się nie przecinać w jednym punkcie
7. Istnieje taka liczba a , dla której liczby $a, -a, a^2, \frac{1}{a}$ są różne i największą z nich jest:
- A) a B) $-a$ C) a^2 D) $\frac{1}{a}$
8. Pewna liczba jest sześcianem liczby pierwszej. Iloczyn wszystkich jej dzielników (dodatnich) jest:
- A) sześcianem liczby pierwszej B) czwartą potęgą liczby pierwszej
C) piątą potęgą liczby pierwszej D) szóstą potęgą liczby pierwszej
9. W trakcie urodzin pana Stanisława w ubiegłym roku jeden z gości zauważył, że wiek solenizanta jest dzielnikiem roku jego urodzenia. Które urodziny mógł obchodzić pan Stanisław?
- A) 30 B) 32 C) 33 D) 67
10. Jeśli w trzycyfrowej liczbie naturalnej przestawimy cyfry, a następnie obliczymy różnicę obu tych liczb, to możemy otrzymać wynik:
- A) 25 B) 27 C) 36 D) 42
11. W przestrzeni dane są trzy proste: a, b i c . Jeśli prosta b jest prostopadła zarówno do prostej a jak i do prostej c , to proste a i c mogą być:
- A) rozłączne B) równoległe C) prostopadłe D) skośne
12. Czworoscian foremny nazwiemy wpisany w sześcian, jeżeli wszystkie cztery wierzchołki tego czworoscianu są jednocześnie wierzchołkami danego sześcianu. Jeśli w sześcian wpisujemy czworoscian foremny, to:
- A) krawędzie czworoscianu będą przekątnymi ścian sześcianu
B) na każdej ścianie sześcianu leżą dwa wierzchołki czworoscianu
C) czworoscian ten rozcina sześcian na 5 ostrosłupów
D) czworoscian ten rozcina sześcian na 5 czworoscianów foremnych
13. Który z poniższych ułamków można przedstawić w postaci sumy odwrotności dwóch różnych liczb naturalnych?
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{2}{9}$
14. Pewien czworokąt ma tę własność, że każda z jego przekątnych dzieli go na dwa trójkąty o równych polach. Czworokąt ten:
- A) może być równoległobokiem B) musi być równoległobokiem
C) może być prostokątem D) musi być prostokątem
15. Jeśli połączymy środki sąsiednich boków prostokąta, to otrzymamy czworokąt, który na pewno:
- A) jest równoległobokiem B) jest rombem
C) jest kwadratem D) ma prostopadłe przekątne
16. Pewna liczba pierwsza jest o 9 mniejsza od kwadratu pewnej liczby naturalnej. Owa liczba pierwsza może:
- A) być dwucyfrowa B) być mniejsza niż 10
C) być o 2 większa od innej liczby pierwszej D) mieć sumę cyfr mniejszą niż 7
17. W jakim stosunku może dzielić pole sześciokąta foremnego jego przekątna?
- A) 1 : 1 B) 1 : 2 C) 1 : 5 D) 1 : 6
18. W pewnym wielościanie wszystkie ściany są trójkątami równobocznymi. Ile wierzchołków może mieć ten wielościan?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7
19. Jaka może być liczba osi symetrii sześciokąta (na płaszczyźnie)?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5
20. Kwadrat o obwodzie 4 cm podzielono na cztery jednakowe wielokąty. Jaki może być obwód każdego z tych wielokątów?
- A) 1 cm B) 2 cm C) 2,5 cm D) większy niż 2,5 cm
21. W pewnym trójkącie rozwartokątnym dwa boki przyległe do kąta rozwartego mają długości 5 i 12. Jaką długość może mieć bok położony naprzeciw kąta rozwartego?
- A) 12 B) 13 C) 15 D) 17