

23. Wskazówka minutowa zegarka ma długość 4 cm, a wskazówka godzinowa ma długość 3 cm. O której godzinie koniec wskazówki minutowej jest odległy od końca wskazówki godzinowej o mniej niż 5 cm?

- A) 12^{15} B) 15^{35} C) 17^{10} D) 21^{00}

24. Pewna dwucyfrowa nieparzysta liczba ma dokładnie 4 dzielniki (dodatnie). Jaka może być cyfra dziesiątek tej liczby?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5

25. Ile może wynosić liczba przekątnych wielokąta wypukłego?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20

26. W urnie są 3 białe kulki i 4 kulki czerwone. W każdym momencie możemy zamienić 3 kulki białe na 4 czerwone lub 3 kulki czerwone na 4 białe. Po pewnej liczbie takich zamian w urnie mogą się znaleźć:

- A) same białe kulki B) same czerwone kulki
C) dokładnie tuzin kulek D) 6 kulek czerwonych

27. Punkty A i B są przeciwległymi wierzchołkami sześcianu o krawędzi 1 (tzn. końcami pewnej przekątnej sześcianu). W takim razie:

- A) odległość między A i B wynosi $\sqrt{3}$
B) najkrótsza droga z A do B prowadząca po krawędziach sześcianu ma długość 3
C) najkrótsza droga z A do B prowadząca po powierzchni sześcianu ma długość $\sqrt{5}$
D) najkrótsza droga z A do B prowadząca po powierzchni sześcianu ma długość $1 + \sqrt{2}$

28. Iloczyn czterech kolejnych liczb naturalnych musi być podzielny:

- A) przez 2 B) przez 4 C) przez 8 D) przez 16

MAT 2010

21 kwietnia 2010

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!

- Którą z poniższych liczb można przedstawić w postaci sumy kwadratów czterech (niekoniecznie różnych) liczb całkowitych?
A) 96 B) 97 C) 98 D) 99
- Jaki kąt mogą tworzyć dwie przekątne sześciokąta foremnego wychodzące z tego samego wierzchołka?
A) 30° B) 45° C) 60° D) 90°
- Jaką cyfrę setek może mieć trzycyfrowa liczba naturalna, która jest równa iloczynowi swoich cyfr?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
- Jacek ma zestaw kilku trójkątnych kartoników o tej własności, że może z nich ułożyć kwadrat (wykorzystując wszystkie kartoniki). Ze swojego zestawu kartoników może też ułożyć jednocześnie dwa kwadraty (również wykorzystując do tego wszystkie kartoniki). Ile kartoników może być w zestawie Jacka?
A) 3 B) 4 C) 6 D) 8
- Jaką miarę może mieć najmniejszy z kątów trójkąta?
A) 45° B) 55° C) 65° D) 75°

6. Największym nieparzystym dzielnikiem pewnej dwucyfrowej liczby naturalnej jest 7. Jaka cyfra dziesiątek może mieć ta liczba?
A) 2 B) 4 C) 5 D) 8
7. Wskaż liczby x mające następującą własność: Jeśli w dowolnej trzycyfrowej liczbie naturalnej podzielnej przez x zamienimy miejscami cyfrę dziesiątek i setek, to otrzymana liczba również będzie podzielna przez x .
A) 3 B) 4 C) 9 D) 12
8. Okręgi o promieniach długości 2 i 5 są styczne. Ile może wynosić odległość między środkami tych okręgów?
A) 2 B) 3 C) 5 D) 7
9. Ile ścian może mieć wielościan, którego każda ściana jest trójkątem równobocznym?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10
10. Środkowy co do długości bok trójkąta jest o $p\%$ dłuższy od najkrótszego boku, zaś najdłuższy bok jest o $p\%$ dłuższy od środkowego co do długości boku. Jaka może być wartość p ?
A) 50 B) 60 C) 70 D) 80
11. Wzdłuż prostej drogi stoi pięć domów: A, B, C, D i E (niekoniecznie w tej kolejności). Wiadomo, że odległość między A i B wynosi 15 km, między B i C – 4 km, między C i D – 16 km, a między D i E – 5 km. Jeśli wiemy również, że dwa spośród tych domów najbardziej oddalone od siebie są odległe o 19 km, to:
A) dom A leży pomiędzy domami E i B
B) dom B leży pomiędzy domami A i C
C) dom C leży pomiędzy domami B i D
D) dom D leży pomiędzy domami C i E
12. Jaka cyfra jedności może mieć potęga liczby 17 o wykładniku naturalnym większym niż 1?
A) 1 B) 3 C) 7 D) 9
13. Która z poniższych liczb ma wielokrotność zapisywaną (w systemie dziesiętnym) przy pomocy samych jedynek?
A) 101 B) 9 C) 12 D) 37
14. Marek pomnożył dwie liczby naturalne, z których każda była większa niż 1. Pierwsza z tych liczb była kwadratem liczby naturalnej, a druga – sześcianiem liczby naturalnej. Iloczyn obu tych liczb mógł być:
A) kwadratem liczby naturalnej B) sześcianiem liczby naturalnej
C) piątą potęgą liczby naturalnej D) szóstą potęgą liczby naturalnej
15. Z klocków w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $1\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ można ułożyć sześcian o krawędzi:
A) 3 cm B) 4 cm C) 6 cm D) 12 cm
16. Która z poniższych liczb jest naturalną potęgą dwójki?
A) $2^{10} - 2^9$ B) $4^{10} - 4^9$ C) $4^5 - 8^3$ D) $2^{10} - 2^5$
17. Potęgą właściwą nazywamy potęgę o podstawie i wykładniku naturalnym większym od 1. Jaka może być różnica dwóch potęg właściwych?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
18. Wszystkie ściany pewnego wielościanu są przystającymi wielokątami foremnymi. Wiemy też, że w każdym wierzchołku schodzą się dokładnie trzy ściany. Ściany tego wielościanu mogą być:
A) trójkątami równobocznymi B) kwadratami
C) pięciokątami foremnymi D) sześciokątami foremnymi
19. Z każdego z czterech wierzchołków kwadratu o boku długości 2 zakreślono okrąg o średnicy 2. Jaka średnicę może mieć okrąg, który jest styczny do wszystkich czterech narysowanych okręgów?
A) $2\sqrt{2} - 2$ B) $2\sqrt{2} - 1$ C) $2\sqrt{2} + 1$ D) $2\sqrt{2} + 2$
20. Dane są dwie liczby naturalne. Ich największym wspólnym dzielnikiem jest 6, a najmniejszą wspólną wielokrotnością 72. Jedną z tych liczb może być:
A) 12 B) 18 C) 24 D) 36
21. Sześcian chcemy rozciąć na mniejsze sześcianniki (niekoniecznie jednakowe). Ile sześcianników możemy uzyskać z takiego rozcięcia?
A) 8 B) 15 C) 22 D) 29
22. Jaka miarę może mieć kąt wewnętrzny wielokąta foremnego?
A) 105° B) 120° C) 135° D) 150°