

23. Z każdego wierzchołka kwadratu (jako ze środka) zakreślono okrąg, w taki sposób, że okręgi zakreślone z sąsiednich wierzchołków są styczne zewnętrznie. Pośród narysowanych okręgów na pewno znajdują się:

- A) cztery przystające okręgi
- B) przynajmniej trzy przystające okręgi
- C) przynajmniej dwa przystające okręgi
- D) dwie pary przystających okręgów

24. Mateusz pomyślał sobie pewną liczbę naturalną, odjął od niej sumę jej cyfr, do wyniku dodał 126, a to co otrzymał podzielił przez 9 i pomniejszył o cyfrę dziesiątek liczby, o której pomyślał na początku. Jaki wynik mógł otrzymać?

- A) 14      B) 36      C) 113      D) 91

25. Na płaszczyźnie narysowano trapez oraz poprowadzono prostą równoległą do jednego z boków tego trapezu i równocześnie prostopadłą do innego boku tego trapezu. Stąd wynika, że ów trapez:

- A) jest prostokątny                      B) jest równoramienny
- C) ma parę prostopadłych boków      D) jest prostokątem

26. Pewna dziewięciocyfrowa liczba podzielna przez 3 nie zawiera w swoim zapisie dziesiątym dwóch jednakowych cyfr. Którą z poniższych cyfr na pewno zawiera w swoim zapisie?

- A) 3      B) 5      C) 8      D) 9

27. Pośród trzech kolejnych liczb nieparzystych mogą wystąpić:

- A) trzy liczby pierwsze      B) trzy liczby złożone
- C) dwie liczby pierwsze      D) dwie liczby złożone

28. W jakim stosunku może dzielić pole kwadratu prosta, przechodząca przez środki dwóch jego boków?

- A) 1 : 1      B) 1 : 2      C) 1 : 7      D) 1 : 8

## Alfik Matematyczny

25 października 2006

STUDENT – klasy II – III liceum

Czas trwania konkursu: 1 godz. 30 min.

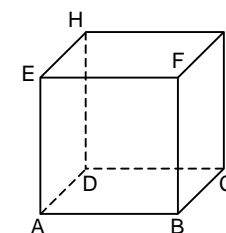
Witamy Cię. Otrzymujesz od nas 112 punktów – tyle ile masz decyzji do podjęcia. Za każdą poprawną odpowiedź dopisujemy Ci jeszcze 1 punkt, za błędną zabieramy dany punkt. Gdy nie odpowiadasz, zachowujesz podarowany punkt. Pamiętaj, że **każda z odpowiedzi A, B, C, D może być fałszywa lub prawdziwa**. W czasie konkursu **nie wolno używać kalkulatorów**. Życzymy przyjemnej pracy. Powodzenia!

1. Liczba  $a$  jest dzielnikiem liczby  $b$  oraz wielokrotnością liczby  $c$ . Wiemy też, że liczby  $a$ ,  $b$  i  $c$  są parami różne. Liczba  $d$  jest największym wspólnym dzielnikiem liczb  $b$  i  $c$ . W takim razie:

- A)  $b$  jest dzielnikiem  $c$       B)  $c$  jest wielokrotnością  $b$
- C)  $d$  jest dzielnikiem  $a$       D)  $d$  jest równe  $b$

2. Na poniższym rysunku przedstawiono sześcian  $ABCDEFGH$ . Która czwórka jego wierzchołków leży na jednej płaszczyźnie?

- A)  $A, B, H, G$       B)  $E, D, B, G$
- C)  $F, D, E, C$       D)  $D, C, G, H$



3. Iloczyn trzech kolejnych liczb parzystych zawsze jest:

- A) podzielny przez 8      B) podzielny przez 16
- C) podzielny przez 6      D) podzielny przez 48

4. Na płaszczyźnie można narysować dwa nie będące jednokładnymi:

- A) okręgi      B) kwadraty      C) prostokąty      D) odcinki

5. Kwadrat można rozciąć na:

- A) 4 przystające trójkąty      B) 4 przystające czworokąty
- C) 4 przystające pięciokąty      D) 4 przystające sześciokąty

6. Trójkąt równoboczny chcemy przekształcić przez jednokładność o środku położonym w środku ciężkości tego trójkąta. Przy jakiej skali jednokładności obraz tego trójkąta będzie w całości zawarty w wyjściowym trójkącie?

- A)  $-1$     B)  $\frac{1}{2}$     C)  $-\frac{1}{2}$     D)  $-\frac{2}{3}$

7. Które z poniższych wielkości sześcianu są proporcjonalne do długości jego krawędzi?

- A) długość przekątnej    B) pole powierzchni  
C) objętość    D) długość przekątnej ściany

8. Na płaszczyźnie dane są cztery punkty. Każdy z tych punktów połączono odcinkiem z najbardziej od niego oddalonym spośród trzech pozostałych punktów. Narysowana w ten sposób figura może być:

- A) brzegiem kwadratu    B) brzegiem czworokąta  
C) dwoma odcinkami    D) łamaną otwartą złożoną z trzech odcinków

9. Z kawałka kartonu w kształcie kwadratu o boku długości 3 cm wycięto ośmiokąt foremny. Jakie mogło być pole tego ośmiokąta?

- A)  $9 \text{ cm}^2$     B)  $6 \text{ cm}^2$     C)  $7 \text{ cm}^2$     D) większe niż  $7 \text{ cm}^2$

10. Który z wymienionych poniżej wielokątów można rozciąć na trójkąty równoboczne (niekoniecznie przystające)?

- A) pięciokąt foremny    B) sześciokąt foremny  
C) kwadrat    D) romb o kącie wewnętrznym o mierze  $120^\circ$

11. Adam ma trzy (polskie obiegowe) monety. Bartek też ma trzy monety, przy czym nie ma żadnego nominału posiadanego przez Adama. Każdy z chłopców ma taką samą kwotę pieniędzy. Pośród sześciu wspomnianych monet na pewno jest przynajmniej jedna moneta o nominale:

- A) 50 gr    B) 1 zł    C) 2 zł    D) 5 zł

12. W jakim trójkącie suma długości trzech wysokości jest mniejsza od obwodu trójkąta?

- A) równobocznym    B) ostrokątnym  
C) prostokątnym    D) rozwartokątnym

13. Jacek kończy w tym roku tyle lat ile wynosi suma cyfr roku jego urodzenia. W którym roku mógł się urodzić Jacek?

- A) między rokiem 1970 a rokiem 1979    B) między rokiem 1980 a rokiem 1989  
C) między rokiem 1990 a rokiem 1999    D) w roku 2000 lub później

14. Pewien czworokąt ma tę własność, że każda przekątna dzieli jego pole na połowę. Przekątne tego czworokąta na pewno:

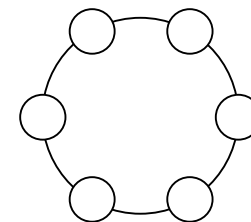
- A) dzielą się na połowy    B) dzielą ten czworokąt na 4 przystające trójkąty  
C) są tej samej długości    D) są prostopadłe

15. W każde pole diagramu pokazanego na rysunku chcemy wpisać jedną liczbę, w ten sposób, aby każda z sześciu wpisanych liczb była równa sumie dwóch liczb z nią sąsiadujących. Chcemy, aby pośród wpisywanych liczb znalazły się liczby 4, 5 oraz 9. Którą z poniższych liczb musimy umieścić w jednym z pól diagramu?

- A)  $-4$     B)  $-5$     C)  $-1$     D)  $-9$

16. Jeśli do liczby dwucyfrowej dodamy podwojoną sumę jej cyfr, to możemy otrzymać wynik:

- A) 15    B) 19    C) 24    D) 27



17. Która z poniższych liczb jest kwadratem liczby naturalnej?

- A) 121    B) 12321    C) 1234321    D) 123454321

18. Odsetki od lokat bankowych obłożone są 19-procentowym podatkiem dochodowym, przy czym obliczony podatek zaokrąglany jest do pełnych złotych. Zamierzam założyć 1-miesięczną lokatę, oprocentowaną 3,6% w skali roku. Przy jakiej kwocie lokaty w ogóle nie zapłacę podatku od odsetek?

- A) 500 zł    B) 1000 zł    C) 1500 zł    D) 2000 zł

19. Liczba czterocyfrowa, w której cyfra jedności jest równa cyfrze setek, zaś cyfra dziesiątek jest równa cyfrze tysięcy, może być podzielna przez:

- A) 23    B) 111    C) 45    D) 101

20. Pewnych pięć jednocyfrowych liczb naturalnych ma tę własność, że różnica żadnych dwóch z nich nie jest podzielna przez 5. Ile może wynosić suma tych liczb?

- A) 15    B) 20    C) 24    D) 40

21. Jaki obwód może mieć trójkąt, którego każdy bok ma długość całkowitą?

- A) 6    B) 5    C) 4    D) 3

22. Pośród 40 różnych dwucyfrowych liczb naturalnych zawsze można znaleźć liczbę mającą wspólny dzielnik (większy od 1) z liczbą:

- A) 30    B) 42    C) 60    D) 100