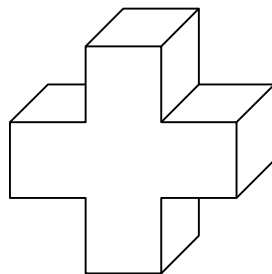


23. Ile boków może mieć wielokąt, w którym każde dwa sąsiednie boki są prostokątnymi odcinkami tej samej długości?

- A) 4 B) 14 C) 24 D) 34



24. Wielościan pokazany na rysunku obok został sklejonny z 5 jednostkowych sześciątów. Wielościan ten ma:

- A) 24 wierzchołki
B) 12 ścian
C) 24 krawędzie
D) pole powierzchni takie jak łączne pole powierzchni 4 jednostkowych sześciątów

25. Na płaszczyźnie dany jest trójkąt oraz najmniejsze koło zawierające ten trójkąt. Może się zdarzyć, że koło to będzie:

- A) kołem opisanym na tym trójkącie
B) kołem wpisanym w ten trójkąt
C) kołem, którego średnicą jest jeden z boków tego trójkąta
D) sytuacja z odpowiedzi C może mieć miejsce tylko gdy ów trójkąt jest prostokątny

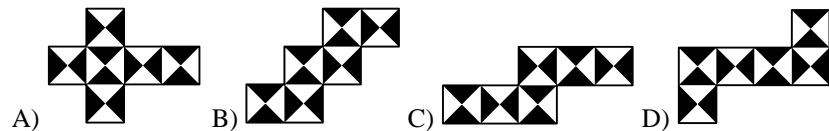
26. Dwa wypukłe czworokąty $ABCD$ i $A'B'C'D'$ spełniają następujące warunki: $AB = A'B'$, $BC = B'C'$, $CD = C'D'$, $DA = D'A'$ oraz kąty przy wierzchołkach A i A' mają te same miary. W takim razie:

- A) czworokąty te są przystające
B) miary kątów przy wierzchołkach B i B' są równe
C) miary kątów przy wierzchołkach C i C' są równe
D) miary kątów przy wierzchołkach D i D' są równe

27. Punktami kratowymi płaszczyzny nazywamy punkty, których obie współrzędne są całkowite. Jaka może być liczba punktów kratowych należących do koła, leżącego na tej płaszczyźnie?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

28. Poniżej pokazano siatki czterech sześciątów. Która z siatek ma tę własność, że sklejać z niej sześciątów nie będziemy sklejać ze sobą trójkątów tego samego koloru?



Alfik Matematyczny

24 listopada 2005

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. Trójkąt, którego wszystkie boki mają długości całkowite, może mieć pole:

- A) 6 B) 24 C) 30 D) 54

2. Na płaszczyźnie dane są dwa rozłączne okręgi. Jeden z nich ma promień 8 cm, a drugi ma promień 6 cm. Jaka może być odległość środków tych okręgów?

- A) 1 cm B) 2 cm C) 10 cm D) 20 cm

3. Który z wymienionych niżej wielokątów ma środek symetrii?

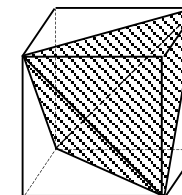
- A) trójkąt równoboczny B) kwadrat
C) pięciokąt foremny D) sześciokąt foremny

4. Którą z poniższych liczb można przedstawić w postaci sumy trzywyrazowego ciągu geometrycznego o wszystkich wyrazach naturalnych?

- A) 21 B) 39 C) 19 D) 7

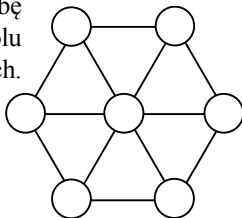
5. Z sześciątów o krawędzi długości 1 odcięto cztery narożne ostrosłupy (jak na rysunku). Powstały w ten sposób czworościan foremny:

- A) ma objętość mniejszą niż 0,25
B) ma objętość mniejszą niż 0,5
C) ma pole powierzchni większe niż 3
D) ma pole powierzchni mniejsze niż π



6. Każdy trójkąt, który można podzielić dwusieczną jednego z jego kątów na dwa trójkąty równoramienne:
- jest równoramienny
 - jest prostokątny
 - istnieje tylko jeden trójkąt o polu 1 mający dwusieczną o takiej własności
 - taka dwusieczna musi być osią symetrii rozważanego trójkąta

7. W każde z siedmiu pól poniższego diagramu wpisano jedną liczbę naturalną (0 jest liczbą naturalną) w taki sposób, że w każdym polu znalazła się suma liczb z pól bezpośrednio z nim połączonych. Wobec tego:



- wśród wpisanych liczb są przynajmniej trzy jednakowe
 - wszystkie wpisane liczby są jednakowe
 - w środkowe pole wpisano liczbę 0
 - suma wszystkich wpisanych liczb dzieli się przez 3
8. Jaki wynik możemy otrzymać odejmując od liczby naturalnej sumę jej cyfr (w zapisie dziesiętnym)?

- 28
- 36
- 45
- 56

9. Znając pole powierzchni bocznej stożka oraz pole jego podstawy można obliczyć:

- długość wysokości stożka
- objętość stożka
- długość tworzącej stożka
- pole powierzchni całkowitej stożka

10. W których z wymienionych niżej lat dzień 24 listopada wypada w sobotę?

- 2035
- 2040
- 2045
- 2050

11. Na ile trójkątów równoramiennych można rozciąć pięciokąt foremny?

- na 2
- na 3
- na 4
- na 5

12. Średnica figury geometrycznej to odległość dwóch najbardziej od siebie oddalonych punktów tej figury. Zatem istnieje trójkąt, którego średnica jest równa długości:

- jego najdłuższej środkowej
- jego najdłuższej wysokości
- jego najdłuższego boku
- odcinka łączącego środki jego boków

13. W każde pole tablicy o wymiarach 3×3 wpisano jedną liczbę, tak że suma liczb stojących w każdej kolumnie, w każdym wierszu i na każdej z dwóch przekątnych tablicy jest taka sama. Ile może wynosić ta suma, jeśli w środkowe pole wpisano liczbę 5?

- 12
- 13
- 14
- 15

14. Ile cyfr może mieć liczba postaci 20^n , gdzie n jest liczbą naturalną?

- 5 cyfr
- 8 cyfr
- 9 cyfr
- 13 cyfr

15. Ile ograniczonych wielokątnych obszarów mogą wyznaczać na płaszczyźnie przedłużenia boków sześciokąta?

- 4
- 6
- 7
- 10

16. Na bokach trójkąta równobocznego (na zewnątrz) zbudowano kwadraty. Środki tych kwadratów wyznaczają trójkąt, który:

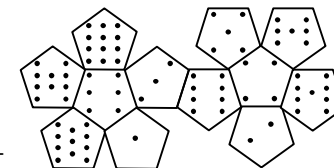
- jest równoboczny
- ma środek ciężkości pokrywający się ze środkiem ciężkości wyjściowego trójkąta
- jest jednokładny do wyjściowego
- ma pole przynajmniej 2 razy większe od wyjściowego trójkąta

17. W jakim stosunku prosta przechodząca przez środki dwóch boków sześciokąta foremnego może dzielić jego pole?

- 1 : 1
- 1 : 4
- 5 : 19
- 1 : 23

18. Na rysunku poniżej przedstawiona jest siatka dwunastościennej kostki do gry. Które ściany po sklejeniu kostki będą sąsiadowały ze ścianą z 10 oczkami?

- ściana z 5 oczkami
- ściana z 7 oczkami
- ściana z 9 oczkami
- ściana z 11 oczkami



19. Który z poniższych ułamków dziesiętnych okresowych można przedstawić w postaci nieskracalnego ułamka zwykłego o mianowniku 99?

- $0,(34)$
- $0,1(7)$
- $0,(51)$
- $0,(7)$

20. Zapis $\{x\}$ oznacza mantysę liczby x , czyli taką liczbę z przedziału $[0,1)$, że $x - \{x\}$ jest liczbą całkowitą. Wskaż, które z poniższych równości są prawdziwe.

- $\{3,25\} = 0,25$
- $\{1,75\} = 0,25$
- $\{-2,25\} = -0,25$
- $\{-4,25\} = 0,25$

21. Sześcian można rozciąć na:

- 5 czworokątów
- 6 czworokątów
- 7 czworokątów
- 8 czworokątów

22. Punktem podwójnym łamanej zamkniętej nazywamy punkt, który nie jest jej wierzchołkiem i należy do dokładnie dwóch odcinków tej łamanej. Podobnie definiujemy punkt potrójny. W takim razie łamana zamknięta złożona z 6 odcinków może mieć:

- 6 punktów podwójnych
- punkt potrójny i punkt podwójny
- punkt potrójny
- punkt potrójny i 3 punkty podwójne