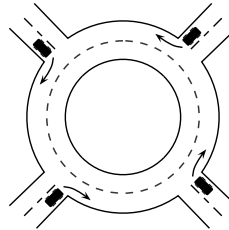


24. Ogrodnik zamierza posadzić w jednym rzędzie 20 drzew – klonów i lip. Liczba drzew między dowolnymi dwoma klonami nie może być równa 3. Jaka może być największa liczba klonów wśród 20 drzew posadzonych przez ogrodnika?
A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

25. Bolek i Lolek właśnie ukończyli bieg. Zauważyli, że za Bolkiem uplasowało się dwa razy więcej uczestników niż przed Lolkiem. Ponadto, za Lolkiem uplasowało się 1,5 razy więcej uczestników niż przed Bolkiem. Bolek ukończył bieg na 21. miejscu. Ilu biegaczy wzięło udział w biegu?
A) 31 B) 41 C) 51 D) 61 E) 81

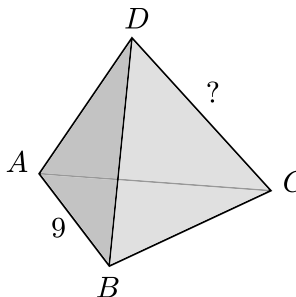
26. Cztery samochody wjeżdżają na rondo w tym samym czasie, każdy z innej strony, jak przedstawiono na rysunku. Każdy samochód przejeżdża mniej niż jedno okrążenie i każdy odjeżdża w inną stronę. Ile jest różnych sposobów opuszczenia ronda przez te samochody?
A) 9 B) 12 C) 15 D) 24 E) 81



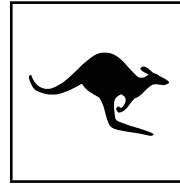
27. Siedem początkowych liczb w pewnym ciągu to: 1, -1, -1, 1, -1, -1, 1. Każda kolejna liczba jest równa iloczynowi dwóch liczb poprzedzających, np. szósta liczba jest równa iloczynowi czwartej i piątej liczby w ciągu. Ile jest równa suma 2013 początkowych liczb w tym ciągu?
A) -1006 B) -671 C) 0 D) 671 E) 1007

28. Mama smażyła naleśniki (po jednym) i numerowała je kolejno liczbami od 1 do 6. Jej dzieci kilka razy wbiegały do kuchni i za każdym razem zjadały najgorętszy naleśnik. W której z poniższych kolejności naleśniki nie mogły zostać zjedzone?
A) 1, 2, 3, 4, 5, 6 B) 1, 2, 5, 4, 3, 6 C) 3, 2, 5, 4, 6, 1 D) 4, 5, 6, 2, 3, 1 E) 6, 5, 4, 3, 2, 1

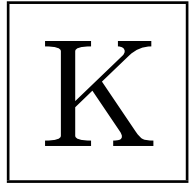
29. Cztery wierzchołki i sześć krawędzi czworościanu oznaczono dziesięcioma liczbami: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 11 (bez liczby 10). Każdej liczby użyto jeden raz. Na każdej krawędzi liczba, którą ją oznaczono, jest równa sumie liczb, którymi oznaczono jej końce. Krawędź AB oznaczono liczbą 9. Jaką liczbą oznaczono krawędź CD?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 11



30. Liczba naturalna N jest mniejsza od sumy swych trzech największych dzielników (mniejszych od N). Które z poniższych zdań jest prawdziwe?
A) Każda taka liczba N dzieli się przez 4 B) Każda taka liczba N dzieli się przez 5
C) Każda taka liczba N dzieli się przez 6 D) Każda taka liczba N dzieli się przez 7
E) Taka liczba N nie istnieje



KANGUR 2013

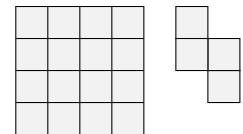
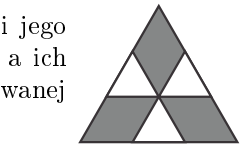


Czas trwania konkursu: 75 min
Używać kalkulatorów nie wolno!

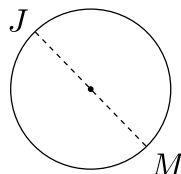
Kadet
Klasy 7–8

Pytania po 3 punkty

1. Duży trójkąt przedstawiony na rysunku obok jest równoboczny i jego pole jest równe 9. Narysowane odcinki są równoległe do boków, a ich końce dzielą boki na trzy równe części. Ile jest równe pole zacieniowanej części?
A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
2. Wiadomo, że $\frac{1111}{101} = 11$. Ile jest równa suma $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303}$?
A) 5 B) 9 C) 11 D) 55 E) 99
3. Różnica między największą liczbą dwucyfrową podzielną przez 7 a najmniejszą liczbą dwucyfrową podzielną przez 7 jest równa:
A) 70 B) 77 C) 84 D) 91 E) 98
4. Kwadratową białą kartkę papieru po obu jej stronach podzielono na małe kwadraciki, jak na lewym rysunku. Wykonując cięcia tylko wzdłuż narysowanych linii, wycinamy figury przedstawione na prawym rysunku. Najmniejszą możliwą liczbą małych kwadracików, które pozostaną po takim wycięciu, jest:
A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8
5. Mikołaj zamierza napisać na tablicy liczbę naturalną, której iloczyn cyfr jest równy 24. Jaka jest suma cyfr najmniejszej liczby, którą może napisać?
A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
6. W torbie są kule w czterech kolorach: 2 czerwone, 3 niebieskie, 4 zielone i 5 czarnych. Wyciągamy kule z torby bez oglądania ich koloru. Jaka jest najmniejsza liczba kul, które należy wyjąć, aby mieć pewność, że wśród wybranych kul są dwie tego samego koloru?
A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 14
7. Ala zapala świecek w dziesięciominutowych odstępach. Każda świeczka wypala się po 40 minutach. Ile świeczek będzie się paliło po 55 minutach od zapalenia pierwszej świeczki?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
8. Średnia liczba dzieci w pięciu rodzinach nie może być równa:
A) 0,2 B) 1,2 C) 2,2 D) 2,4 E) 2,5



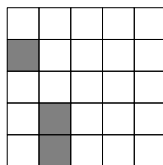
9. Jaś i Małgosia stoją po przeciwnych stronach okrągłej fontanny (rysunek obok). W pewnym momencie zaczynają biec wokół fontanny zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Prędkość Jasia to $\frac{9}{8}$ prędkości Małgosi. Ile okrążeń fontanny wykona Małgosia do momentu, w którym Jaś ją dogoni?



- A) 4 B) 8 C) 9 D) 2 E) 72
10. Dodatkowo liczby całkowite x, y, z spełniają warunki: $x \cdot y = 14, y \cdot z = 10$ i $z \cdot x = 35$. Ile jest równa suma $x + y + z$?
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

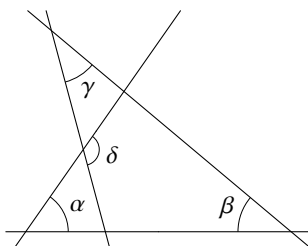
Pytania po 4 punkty

11. Karolina przygotowuje planszę do gry w statki na tablicy 5×5 . Umieściła już dwa statki jak na rysunku obok. Chce jeszcze umieścić statek zajmujący 3 kratki (tzn. 3×1 lub 1×3) w taki sposób, aby żadne dwa statki nie stykały się nawet w punkcie. Na ile sposobów może to uczynić?



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

12. Na rysunku obok dane są miary trzech kątów: $\alpha = 55^\circ, \beta = 40^\circ$ i $\gamma = 35^\circ$. Ile wynosi δ ?

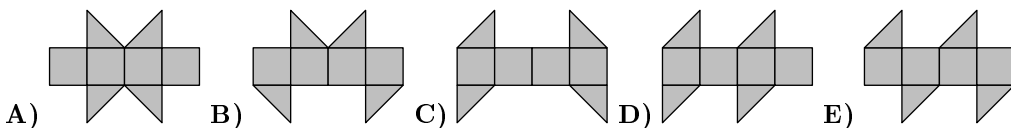


- A) 100° B) 105° C) 120° D) 125° E) 130°

13. Obwód trapezu jest równy 5, a długości jego boków są liczbami całkowitymi. Jakie są miary dwóch najmniejszych kątów tego trapezu?

- A) 30° i 30° B) 60° i 60° C) 45° i 45° D) 30° i 60° E) 45° i 90°

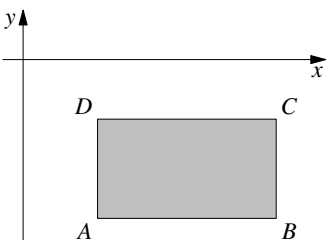
14. Z której z poniższych figur (przez zginanie wzdłuż zaznaczonych linii) nie można otrzymać powierzchni sześcianu?



15. Robert napisał kilka kolejnych liczb całkowitych. Liczby nieparzyste nie mogą stanowić:

- A) dokładnie 40% wypisanych liczb B) dokładnie 45% wypisanych liczb
 C) dokładnie 48% wypisanych liczb D) dokładnie 50% wypisanych liczb
 E) dokładnie 60% wypisanych liczb

16. Boki prostokąta $ABCD$ przedstawionego na rysunku obok są równoległe do osi układu współrzędnych. Prostokąt ten leży pod osią Ox i na prawo od osi Oy . Dla każdego z tych punktów obliczamy iloraz jego współrzędnych $y : x$. Dla którego z czterech punktów: A, B, C, D otrzymamy najmniejszą wartość tego ilorazu?

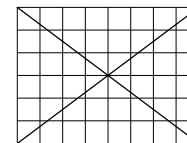


- A) A B) B C) C D) D E) Nie można tego rozstrzygnąć

17. Na tablicy napisano, w kolejności rosnącej, wszystkie liczby czterocyfrowe mające te same cyfry co liczba 2013. Jaka jest największa różnica między sąsiednimi liczbami na tablicy?

- A) 702 B) 703 C) 693 D) 793 E) 198

18. W tablicy 6×8 przedstawionej na rysunku, 24 pola nie są przecięte przez żadną z przekątnych. Ile kratek będzie nieprzeciętych przez żadną z przekątnych, jeśli przekątne poprowadzimy w tablicy 6×10 ?



- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

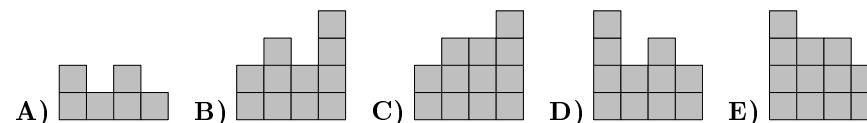
19. Dаты urodzin uczniów: A, B, C, D i E to: 20.02.2001, 12.03.2000, 20.03.2001, 12.04.2000 i 23.04.2001 (niekoniecznie w tej samej kolejności). A i E urodzili się tego samego miesiąca. Również B i C urodzili się tego samego miesiąca. A i C urodzili się tego samego dnia w różnych miesiącach. Również D i E urodzili się tego samego dnia w różnych miesiącach. Kto z nich jest najmłodszy?

- A) A B) B C) C D) D E) E

20. Marek ustawił budowlę z sześcianów jednostkowych, stawiając je na planszy 4×4 . Na rysunku obok zaznaczył liczby sześcianów tworzących wieże stojące na poszczególnych kratkach planszy. Co widzi Marek patrząc na budowlę z tyłu?

Marek

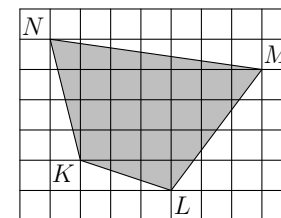
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2



Pytania po 5 punktów

21. Na rysunku przedstawiono zacięnięty czworokąt $KLMN$. Każda kratka jest kwadratem o boku długości 2. Ile jest równe pole czworokąta $KLMN$?

- A) 96 B) 84 C) 76 D) 88 E) 104



22. Niech S będzie liczbą kwadratów wśród liczb całkowitych od 1 do 2013^6 . Niech Q będzie liczbą sześcianów wśród tych samych liczb. Wówczas:

- A) $S = Q$ B) $2S = 3Q$ C) $3S = 2Q$ D) $S = 2013Q$ E) $S^3 = Q^2$

23. Dominika wybrała liczbę pięciocyfrową, a następnie usunęła z niej jedną cyfrę, otrzymując liczbę czterocyfrową. Wiadomo, że suma wybranej liczby pięciocyfrowej i otrzymanej liczby czterocyfrowej jest równa 52713. Jaką sumę cyfr ma liczba pięciocyfrowa wybrana przez Dominikę?

- A) 26 B) 20 C) 23 D) 19 E) 17