



Międzynarodowy Konkurs Matematyczny

KANGUR 2020

Kadet

Klasy VII i VIII szkół podstawowych

Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!



Pytania po 3 punkty

1. Ile jest liczb pierwszych wśród następujących liczb: 2, 20, 202, 2020?

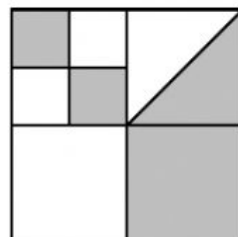
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. Który z następujących ułamków jest największy?

- A) $\frac{8}{3+5}$ B) $\frac{3+5}{8}$ C) $\frac{8+5}{3}$ D) $\frac{3}{8+5}$ E) $\frac{8+3}{5}$

3. Duży kwadrat podzielono na mniejsze kwadraty (patrz rysunek). W jednym z nich poprowadzono przekątną. Jaką część dużego kwadratu stanowi szary obszar?

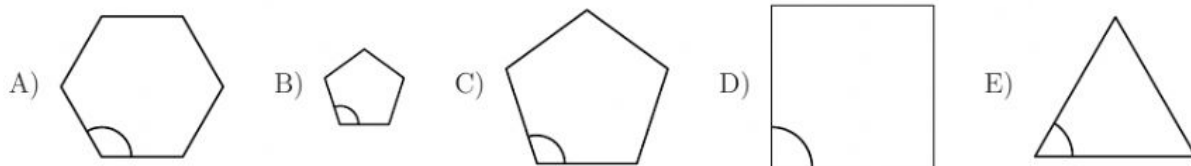
- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$



4. Bolek rozwiązuje każdego dnia sześć zadań z olimpiad matematycznych, a Lolek każdego dnia rozwiązuje cztery zadania z olimpiad matematycznych. W ciągu ilu dni Lolek rozwiąże tyle samo zadań, co Bolek przez cztery dni?

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

5. W każdym z pięciu poniższych wielokątów foremnych zaznaczono kąt. Który z tych kątów jest największy?



6. W turnieju piłki nożnej biorą udział 4 drużyny. Każda drużyna gra z każdą jeden mecz. W każdym meczu zwycięzca uzyskuje 3 punkty, a przegrany 0 punktów. W przypadku remisu obie drużyny uzyskują po 1 punkcie. Która z poniższych liczb punktów nie jest możliwa do uzyskania w tym turnieju przez żadną z drużyn po rozegraniu wszystkich meczów?

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

7. W pewnej klasie każdy uczeń trenuje pływanie lub tenis. Trzy piąte klasy trenuje pływanie i trzy piąte trenuje tenis. Pięcioro uczniów trenuje i pływanie, i tenis. Ilu uczniów jest w tej klasie?

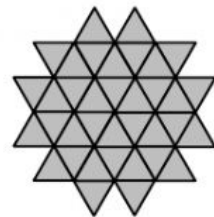
- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

8. Konrad chce pomnożyć trzy różne liczby spośród następujących: -5 , -3 , -1 , 2 , 4 , 6 . Jaki jest najmniejszy wynik, który może otrzymać?

- A) -200 B) -120 C) -90 D) -48 E) -15

9. Rysunek przedstawia figurę utworzoną z 36 identycznych małych trójkątów równobocznych. Jaka jest najmniejsza możliwa liczba takich małych trójkątów, które należy dodać do tej figury, aby powstał sześciokąt?

- A) 12 B) 24 C) 15 D) 10 E) 18



10. Gdy Nikola jedzie do szkoły autobusem, a wraca pieszo, zajmuje jej to razem 3 godziny. Gdy Nikola jedzie do szkoły i wraca autobusem, zajmuje jej to razem godzinę. Ile czasu zajmuje Nikoli droga do szkoły i z powrotem pieszo?

- A) 3 i pół godziny B) 4 i pół godziny C) 5 i pół godziny D) 4 godziny E) 5 godzin

Pytania po 4 punkty

11. Najkrótsza droga z Agrodu do Cegrodu biegnie przez Bęgród. Dwa drogowaskazy stojące przy tej drodze przedstawiono na rysunku. Jaka odległość widniała na ułamanym fragmencie drogowaskazu?

- A) 1 km B) 3 km C) 4 km D) 5 km E) 9 km

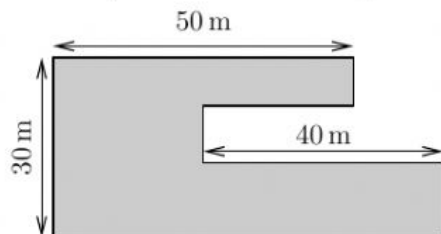


12. Marta zamierza chodzić w marcu średnio 5 km dziennie. Wieczorem 16 marca, przed zaśnięciem, uświadomiła sobie, że dotychczas przeszła dokładnie 95 km. Jaką drogę powinna średnio przechodzić dziennie w pozostałe dni marca, aby zrealizować postawiony sobie cel?

- A) 3,6 km B) 3,1 km C) 5,4 km D) 4 km E) 5 km

13. Ogród Ady ma kształt przedstawiony na rysunku. Każde dwa boki są do siebie równoległe lub prostopadłe. Niektóre długości zaznaczono na tym rysunku. Jaki jest obwód tego ogrodu?

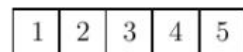
- A) 260 m B) 220 m C) 250 m D) 240 m
E) Nie można tego ustalić.



14. Płaca Wernera stanowi 20% płacy jego szefa. O ile procent płaca szefa jest większa od płacy Wernera?

- A) 520% B) 120% C) 80% D) 180% E) 400%

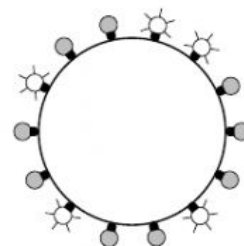
15. Eliza ma pasek papieru z liczbami 1, 2, 3, 4 i 5 wpisanymi w pola, jak na rysunku. Eliza składa ten pasek w ten sposób, że pola się pokrywają, tworząc 5 warstw. Która z następujących konfiguracji od warstwy górnej do dolnej nie jest możliwa do uzyskania?



- A) 3, 5, 4, 2, 1 B) 3, 4, 5, 1, 2 C) 3, 2, 1, 4, 5 D) 3, 1, 2, 4, 5 E) 3, 4, 2, 1, 5

16. Pięć żarówek w girlandzie świeci, pozostałe przepaliły się (patrz rysunek). Elektryk chce wymienić niektóre przepalone żarówki na nowe, tak aby spośród dowolnych trzech kolejnych co najmniej dwie świeciły. Jaka jest najmniejsza liczba żarówek, które powinien wymienić?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

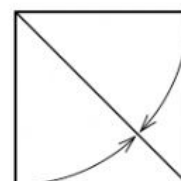


17. Oktawian kupił 27 identycznych małych sześciątów. Każdy z nich ma dwie ściany pomalowane na czerwono, przy czym ściany te mają wspólną krawędź. Z wszystkich tych sześciątów buduje duży sześciąt. Jaką największą liczbę całkowicie czerwonych ścian może mieć ten duży sześciąt?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

18. Kalina wzięła kwadratowy kawałek papieru i zagięła go tak, że dwa sąsiednie boki kwadratu spotkały się na przekątnej (patrz rysunek). Otrzymała w ten sposób czworokąt (tzw. *deltoid*). Jaka jest miara kąta rozwartego w tym czworokącie?

- A) 120° B) 135° C) $112,5^\circ$ D) 125° E) 150°

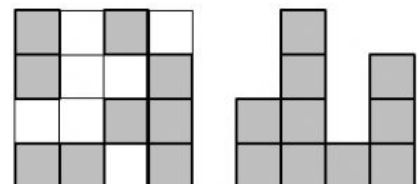


19. Dwanaście kolorowych kul ustawiono w rzędzie. Trzy spośród tych kul są niebieskie, dwie żółte, trzy czerwone i cztery zielone. Wiadomo, że na jednym końcu jest kula żółta, a na drugim czerwona. Ponadto wszystkie czerwone kule leżą jedna za drugą, a także wszystkie zielone kule leżą jedna za drugą. Dziesiąta kula od lewej jest niebieska. Jakiego koloru jest szósta kula od lewej?

- A) Zielona. B) Żółta. C) Niebieska. D) Czerwona.
E) Może być zarówno czerwona, jak i niebieska.

20. Irena zbudowała „miasto” z identycznych drewnianych szarych sześciątów. Widok tego „miasta” z góry przedstawiono na lewym rysunku, a widok z jednej ze stron — na prawym rysunku. Jaka jest największa możliwa liczba sześciątów, których mogła użyć Irena do zbudowania swojego „miasta”?

- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25



Pytania po 5 punktów

21. Liczbę nazywamy *wesołą*, jeżeli jej połowa jest liczbą naturalną podzielną przez 2, jedna trzecia jest liczbą naturalną podzielną przez 3, a jedna piąta jest liczbą naturalną podzielną przez 5. Ile jest czterocyfrowych liczb wesołych?

- A) 1 B) 7 C) 9 D) 10 E) 11

22. W finale turnieju tanecznego każdy z trzech członków jury przyznaje każdemu z pięciu uczestników 0, 1, 2, 3 lub 4 punkty. Okazało się, że żaden dwaj uczestnicy nie dostali od żadnego sędziego tej samej liczby punktów. Adam zna sumy punktów wszystkich uczestników, jak podano w tabeli.

Adam	Bogna	Celina	Dawid	Emil
7	5	3	4	11

Adam wie również, że sędzia I przyznał mu 2 punkty, a Bognie 0 punktów, sędzia II zaś przyznał Bognie 2 punkty, a Celinie 0 pkt. Ile punktów sędzia III przyznał Adamowi?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

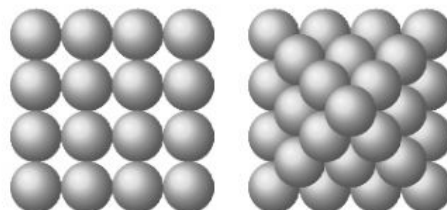
23. Laura ma 52 identyczne prostokątne trójkąty równoramienne. Z niektórych z nich chce zbudować kwadrat. Ile jest możliwych długości boku utworzonego kwadratu?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

24. Co najmniej ile liczb musimy wybrać spośród wszystkich liczb całkowitych od 1 do 30, aby iloczyn wybranych liczb był podzielny przez każdą z liczb całkowitych od 1 do 30?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 16

25. Klementyna buduje piramidę z jednakowych metalowych kul. Jej podstawa, składająca się z 16 kul, jest przedstawiona na lewym rysunku. Wyższe piętra to: 9 kul, 4 kule i ostatnia kula na szczycie (prawy rysunek przedstawia widok piramidy z góry). W ilu punktach kule stykają się ze sobą?



- A) 30 B) 40 C) 56 D) 96 E) 112

26. Przy każdym boku kwadratu Weronika napisała dodatnią liczbę całkowitą. Następnie, przy każdym wierzchołku kwadratu zapisała iloczyn liczb stojących przy bokach wychodzących z tego wierzchołka. Suma liczb zapisanych przy wierzchołkach wynosi 15. Ile wynosi suma liczb napisanych przy bokach kwadratu?

- A) 15 B) 10 C) 6 D) 7 E) 8

27. Artur, Olga i Wiktor uczestniczyli w wyścigu. Wystartowali z tego samego miejsca, w tym samym momencie i biegali ze stałymi prędkościami. Gdy Artur ukończył bieg, Olga miała 15 m do mety, a Wiktor miał 35 m. Gdy Olga ukończyła bieg, Wiktorowi pozostały 22 m do mety. Na jakim dystansie został rozegrany wyścig?

- A) 135 m B) 140 m C) 150 m D) 165 m E) 175 m

28. Sześć kolejnych liczb dwucyfrowych ma tę własność, że każda z nich jest podzielna przez swoją cyfrę jedności. Suma cyfr najmniejszej z tych liczb jest równa

- A) 7. B) 8. C) 9. D) 10. E) 11.

29. Dana jest pewna liczba czterocyfrowa o czterech różnych cyfrach. Poniżej podano komentarze do pięciu prób odgadnięcia tej liczby:

4	1	3	2
9	8	2	6
5	0	7	9
2	7	4	1
7	6	4	2

Dwie cyfry są prawidłowe, ale na złych miejscach.

Jedna cyfra jest prawidłowa i na dobrym miejscu.

Dwie cyfry są prawidłowe, jedna na dobrym, a druga na złym miejscu.

Jedna cyfra jest prawidłowa, ale na złym miejscu.

Żadna cyfra nie jest prawidłowa.

Jaka jest ostatnia cyfra danej liczby czterocyfrowej?

- A) 0 B) 3 C) 9 D) 5 E) 1

30. Reszta z dzielenia liczby 20-cyfrowej 20202020202020202020 przez 808 jest równa

- A) 0. B) 202. C) 404. D) 606. E) innej liczbie.