

Warunki zadań Kangura 2001

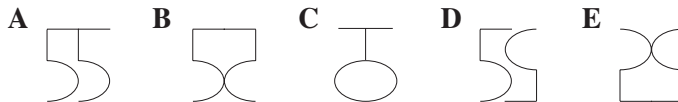
MALUCH (klasy III i IV)

PYTANIA PO 3 PUNKTY

M1. Na czterech rysunkach przedstawiono liczby od 1 do 4 razem z ich odbiciami lustrzanymi.



Który rysunek będzie piąty?

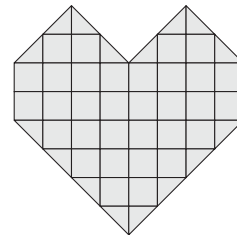


M2. Józio ma 7 patyczków. Jeden z nich przełamał na dwie części. Ile patyczków ma Józio teraz?

A 5 B 6 C 7 D 8 E 9

M3. Jacek kupił dla swojej mamy piękny prezent – czekoladowe serduszko. Ile waży całe serduszko, jeżeli każdy kwadracik waży 10 gramów?

A 340 g B 360 g C 380 g
D 400 g E 420 g



M4. Liczbą, którą należy zastąpić X w poniższej tabeli, jest liczba

A 4 B 5 C 6 D 7 E 8

			1			
			1	1		
		1	2	1		
		1	3	3	1	
	1	4	X	4	1	
1	5	10	10	5	1	

M5. Rodzina Kowalskich (mama, tata oraz synek Benjamin) wynajęła trzymiejscową łódź. Na ile różnych sposobów mogą oni usiąść w tej łodzi?

A 9 B 8 C 6 D 4 E 3

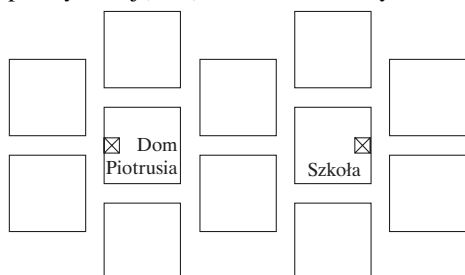
M6. Tylko jedno z poniższych obliczeń jest prawidłowe. Które?

A $12 : (4 + 8) = 11$ B $8 \cdot 2 + 3 = 40$ C $2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 50$
D $(10 + 8) : 2 = 14$ E $18 - 6 : 3 = 16$

M7. Na podwórku szkolnym znajduje się 19 dziewcząt oraz 12 chłopców. Ilu najmniej uczniów musi do nich dołączyć, aby wszystkich można było podzielić na 6 równych grup?

A 1 B 2 C 3 D 4 E 5

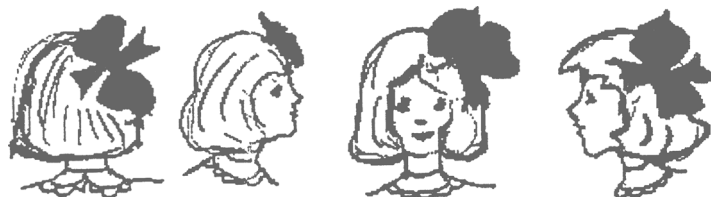
- M8.** Poniższy rysunek przedstawia plan osiedla, w którym mieszka Piotruś. Każdy kwartał na tym planie jest kwadratem o boku 100 m. Jaka jest minimalna odległość, którą Piotruś musi przebyć udając się z domu do szkoły?



- A 100 m B 200 m C 350 m D 450 m E 500 m

PYTANIA PO 4 PUNKTY

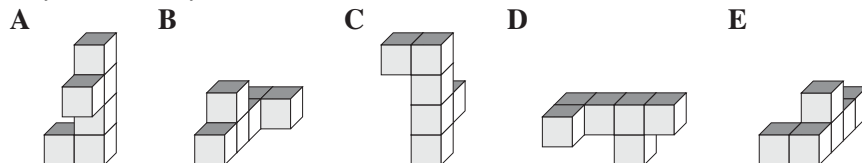
- M9.** Pawełek urodził się w dniu, gdy Ania skończyła trzy lata. Ile lat będzie miał Pawełek, gdy Ania będzie dwa razy starsza od niego?
 A 1 rok B 2 lata C 3 lata D 4 lata E 10 lat
- M10.** Kokarda dziewczynki jest przypięta nad prawym uchem. Stoi ona naprzeciwko lustra. Ile z poniższych rysunków można byłoby ujrzeć w lustrze?



- A 0 B 1 C 2 D 3 E 4

- M11.** 20 cukierków rozdzielono pomiędzy kilku kangurów w taki sposób, że każdy kangur otrzymał co najmniej jeden cukierek i żadne dwa nie otrzymali takiej samej liczby cukierków. Jaka jest największa możliwa liczba kangurów?
 A 20 B 10 C 8 D 6 E 5
- M12.** Ola z Jolą jadą superpociągami. Ola wsiadła do 17 wagoniku licząc od początku pociągu, Jola zaś do 34 wagoniku licząc od końca. Ze zdziwieniem stwierdziły, że znajdują się w tym samym wagoniku. Z ilu wagoników składa się ten pociąg?
 A 48 B 49 C 50 D 51 E 52

- M13.** Który z pięciu rysunków przedstawia ciało, różniące się od ciała przedstawionego na pozostałych czterech rysunkach?



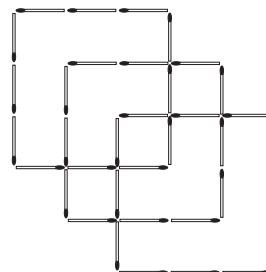
- M14.** Adaś z Heńkiem zbierają znaczki pocztowe. W pewnej chwili obaj mieli znaczków po równo. W dniu urodzin Heńka Adaś podarował mu połowę swego zbioru. Teraz Heniek ma więcej znaczków niż Adaś. Ile razy więcej?
 A Dwa razy B Trzy razy C Cztery razy D Pięć razy
 E To zależy od liczby posiadanych przez nich znaczków

M15. Na stole leżą trójkąty oraz prostokąty, które się nie stykają ze sobą. Wszystkie razem mają 17 wierzchołków. Ile trójkątów leży na stole?

A 1 B 2 C 3 D 4 E 5

M16. Znajdź najmniejszą liczbę zapalek, którą należy dodać do przedstawionej na rysunku figury, aby było w niej dokładnie 11 kwadratów.

A 2 B 3 C 4 D 5 E 6



PYTANIA PO 5 PUNKTÓW

M17. Mam trzy koszyki, po 11 cukierków w każdym. Zabieram po cukierku w takiej oto kolejności – z lewego, środkowego, prawego, środkowego, lewego, środkowego itd, dopóki środkowy koszyk nie zostanie pusty. Ile cukierków zostanie w tym koszyku, w którym cukierków zostało więcej?

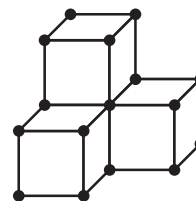
A 1 B 2 C 5 D 6 E 11

M18. W leśnym supermarkecie na każdej z dziesięciu półek znajdowało się po 12 par butów. Najpierw przyszło pięć stonóg. Trzy z nich kupiły sobie po 30 par butów, pozostałe zaś dwie tylko po 5 par. Ile par butów pozostało w sklepie po dokonaniu zakupu przez stonogi?

A 10 B 15 C 20 D 25 E 30

M19. Sporządzono konstrukcję z czterech sześcianów (patrz rysunek). Ile kulek jest w tej konstrukcji?

A 16 B 18 C 20 D 21 E 22

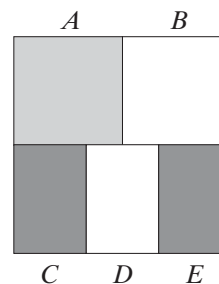


M20. Ile jest liczb trzycyfrowych, których suma cyfr wynosi 4?

A 10 B 9 C 8 D 7 E 6

M21. 5 koleżanek ułożyło na plaży swoje ręczniki w taki sposób, że powstał duży kwadrat (patrz rysunek). Ania i Beata mają jednakowej wielkości ręczniki kwadratowe o obwodzie 720 cm każdy. Cecylia, Dorota oraz Ela mają ręczniki prostokątne o jednakowych wymiarach. Jaki obwód ma ręcznik Eli?

A 600 cm B 560 cm C 440 cm D 360 cm E 300 cm



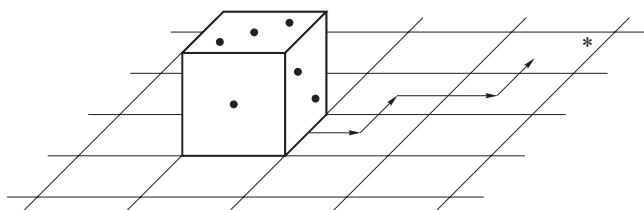
M22. Zyta ma 4 świecek. Każda z nich może się palić przez 3 godziny. Zapaliła 2 świecek. Po 30 minutach podmuch wiatru zgasił jedną z nich, a jeszcze po godzinie następny podmuch zgasił drugą. Wtedy zapaliła wszystkie cztery świecek. Ile czasu minie od tego czasu do chwili, gdy zgaśnie ostatnia świeczka, jeśli wiatr ich nie zgasi?

A 1 h 30 min B 2 h C 3 h D 7 h 30 min E 8 h

M23. Adam ma tyle samo pieniędzy, ile Bernard i Karol razem. Bernard ma o 10 złotych więcej niż Karol. Trzej razem mają 40 złotych. Ile złotych ma Karol?

A 4 B 5 C 10 D 15 E 20

M24. Kostka do gry leży na podzielonej na kwadraciki płaszczyźnie tak, jak przedstawiono na rysunku. Suma oczek na przeciwległych ścianach wynosi 7. Przewracamy ją każdy raz przez krawędź w takim kierunku, jak pokazano na rysunku strzałkami. Ile oczek będzie na górnej ścianie kostki, gdy znajdzie się ona w kwadraciku, oznaczonym przez gwiazdkę *?



A 5 B 4 C 3 D 1 E Inna odpowiedź

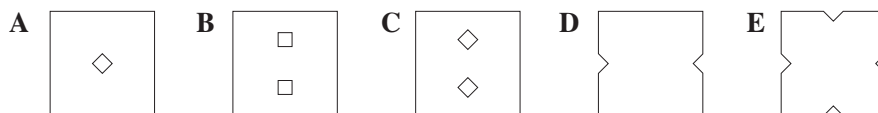
BENIAMIN (klasy V i VI)

PYTANIA PO 3 PUNKTY

B1. Kangur obliczył wartość wyrażenia $2 \times 0 + 0 \times 1$. Wynik wynosi

A 2 B 0 C 1 D 2001 E 3

B2. Która z poniższych kartek odpowiada złożonej kartce, przedstawionej na rysunku z prawej strony?

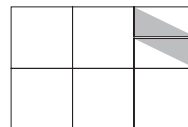


B3. Stary zegarek dziadka spóźnia się 20 sekund na godzinę. Ile będzie wynosiło spóźnienie zegarka po upływie doby?

A 7 min B 8 min C 9 min D 10 min E 11 min

B4. Która część tej figury jest zacieniowana?

A $\frac{1}{6}$ B $\frac{1}{8}$ C $\frac{1}{10}$ D $\frac{1}{12}$ E $\frac{1}{15}$



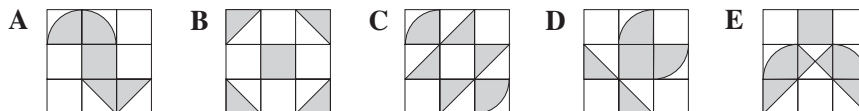
B5. Samolot pasażerski ma 108 miejsc siedzących. Na każdym dwóch pasażerów przypada jedno wolne miejsce. Ilu pasażerów znajduje się w tym samolocie?

A 36 B 42 C 56 D 64 E 72

B6. Jacek ma 3 siostry oraz 5 braci. Jego siostra Beatka ma S sióstr oraz B braci. Ile wynosi iloczyn liczb S i B ?

A 8 B 10 C 12 D 15 E 18

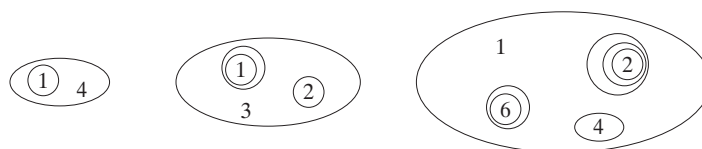
B7. Który z tych zacieniowanych obszarów jest największy?



B8. Wojtuś wybiera liczbę całkowitą. Podwaja tę liczbę, potem otrzymany wynik podwaja jeszcze raz, potem jeszcze raz i jeszcze jeden raz. Która z poniższych liczb na pewno nie może być wynikiem tego obliczenia?

A 80 B 1200 C 48 D 84 E 880

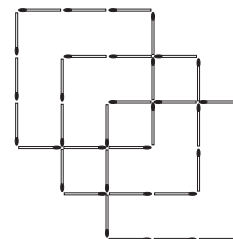
B9. Liczba 14 jest zapisana jak pokazano na pierwszym rysunku, liczba zaś 123 jak pokazano na drugim rysunku. Jaką liczbę zapisano na trzecim rysunku?



A 1246 B 2461 C 2641 D 1462 E Inna odpowiedź

B10. Znajdź najmniejszą liczbę zapatek, którą należy dodać do przedstawionej na rysunku figury, aby było w niej dokładnie 11 kwadratów.

A 2 B 3 C 4 D 5 E 6



PYTANIA PO 4 PUNKTY

B11. Jacek oraz Wacek wspólnie trenują. Jacek potrzebuje 3 minut na jeden krąg, Wacek zaś 4 minut. Obaj wystartowali jednocześnie. Po ilu minutach znowu znajdą się razem na linii startu?

A Po 6 minutach B Po 8 minutach C Po 10 minutach D Po 12 minutach
E To zależy od długości kręgu

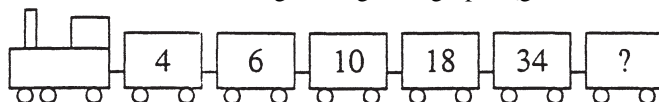
B12. Edek ma 201 monet. Trzecią część jego monet stanowią monety jednoeuroowe, również trzecią część stanowią monety pięcioeuroowe, reszta – to monety dziesięcioeuroowe. Ile euro ma Edek?

A 1072 B 201 C 972 D 1062 E 2001

B13. Do zawodów lekkoatletycznych mogą się zakwalifikować tylko ci z chłopców, którzy są w stanie przebiec 10 kilometrów. Jacek Biegacz zdołał pokonać dokładnie 9641 metrów, 3456 decymetrów oraz 12340 milimetrów, po czym stał się kompletnie wyczerpany i nie mógł biec dalej. Ile centymetrów nie starczyło mu, aby dotrzeć do mety?

A 1060 B 160 C 106 D 100 E 96

B14. Jaki numer ma ostatni wagon kangurowego pociągu?



A 52 B 64 C 66 D 72 E 88

B15. Gdyby czerwony smok miał o 6 głów więcej niż zielony smok, to obaj razem mieliby 34 głowy. Jednak czerwony smok ma o 6 głów mniej niż zielony. Ile głów ma czerwony smok?

A 6 B 8 C 12 D 14 E 16

B16. Długość działki prostokątnej wynosi 80 m, jej pole jest równe 3200 m^2 . Jaka jest długość drugiej działki prostokątnej, której szerokość oraz pole są dwa razy mniejsze niż pierwszej?

A 20 m B 40 m C 60 m D 80 m E 100 m

B17. Zosia odrabiała lekcje dokładnie przez godzinę. Trzecią część tego czasu poświęciła matematyce, dwie piąte pozostałego czasu zajęła jej geografia. Ile minut odrabiała pozostałe przedmioty?

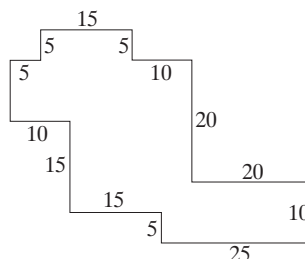
A 12 minut B 20 minut C 24 minuty D 36 minut E 40 minut

B18. Trzy lata temu trojaczki Paweł, Szymon i Bernard oraz ich o cztery lata starsza siostra Zosia mieli razem 24 lata. Ile lat ma Zosia teraz?

A 5 B 8 C 9 D 12 E 15

B19. Ogród Zuzi ma taki kształt, jak przedstawiono na rysunku. Wszystkie kąty na tym rysunku są proste (90°), długość boków podana jest w metrach. Pole ogrodu w metrach kwadratowych wynosi

A 700 B 750 C 800 D 850 E 900

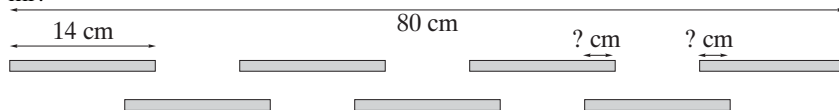


B20. Podczas wakacji Adam, Bartosz oraz Czesław razem zarobili 280 euro. Adam pracował dwa razy dłużej niż Bartosz oraz cztery razy dłużej niż Czesław. Postanowili sprawiedliwie podzielić zarobione pieniądze. Ile euro otrzyma Czesław?

A 30 B 40 C 50 D 60 E 70

PYTANIA PO 5 PUNKTÓW

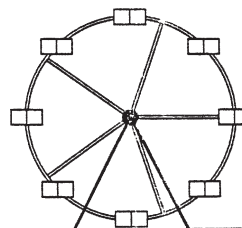
B21. Te siedem przedstawionych na rysunku kijków mają jednakową długość, a odstępy między nimi są równe. Jaka jest długość każdej z tych równych części, które oznaczono pytajnikami?



A 1 cm B 2 cm C 3 cm D 5 cm E 8 cm

B22. Największą atrakcją w parku jest diabelski młyn (na rysunku widzimy podobny, tylko mniejszy). Kabiny tego młyna są jednakowo odległe jedna od drugiej i oznaczone numerami 1, 2, 3 itd. W chwili, gdy kabina nr 25 znajduje się najniżej, kabina nr 8 znajduje się najwyżej. Ile kabin ma ten diabelski młyn?

A 33 B 34 C 35 D 36 E 37

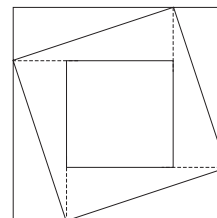


- B23.** Stuletni buk wydziela 1,7 kg tlenu w ciągu godziny. Ile takich buków potrzeba, aby wydzielonego przez nie tlenu starczyło 34 uczniom na godzinę, jeżeli każdy uczeń potrzebuje 0,7 kg tlenu w ciągu godziny?

A 10 B 12 C 14 D 15 E 21

- B24.** Pole największego kwadratu wynosi 16, najmniejszego zaś 4. Ile wynosi pole pochyłonego kwadratu?

A 8 B $8\frac{1}{2}$ C 10 D $10\frac{1}{2}$ E 12



- B25.** Suma oczek na przeciwległych ścianach zwykłej kostki do gry wynosi 7. Cecylia buduje bryłę z sześciu jednakowych kostek, układając je tak, jak przedstawiono na rysunku. Jaka maksymalna liczba oczek może ona otrzymać na powierzchni tej bryły?

A 106 B 91 C 95 D 84 E 96

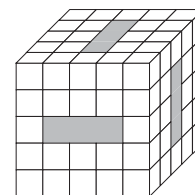


- B26.** Każdą gwiazdkę zastąp cyfrą w taki sposób, aby równość była prawdziwa: $45 \times *3 = 3***$. Suma cyfr odpowiadających tym gwiazdkom jest

A 20 B 21 C 17 D większa od 21 E mniejsza od 17

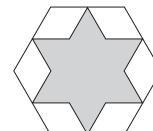
- B27.** W dużym sześcianie wycięto otwory w taki sposób, jak pokazano na rysunku. Ile małych sześcianów pozostało w dużym sześcianie?

A 88 B 80 C 70 D 96 E 85



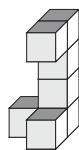
- B28.** Gwiazda, którą widzimy na rysunku, jest wpisana w sześciokąt foremny. Pole gwiazdy wynosi 6. Ile wynosi pole sześciokąta foremnego?

A 8 B 9 C 12 D 15 E 18

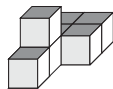


- B29.** Wszystkie przedstawione ciała przestrzenne mają jednakową objętość. Które z nich ma największą powierzchnię?

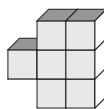
A



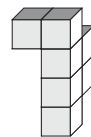
B



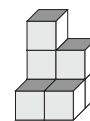
C



D



E



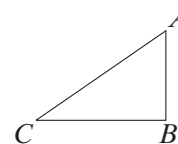
- B30.** Z cyfr od 1 do 6 można ułożyć dwie liczby trzycyfrowe, na przykład 645 i 321. Różnica tych liczb wynosi 324. A teraz trzeba z tych sześciu cyfr ułożyć takie dwie liczby trzycyfrowe, aby ich różnica była jak najmniejsza. Ta różnica wynosi

A 69 B 56 C 111 D 47 E 38

KADET (klasy VII i VIII)

PYTANIA PO 3 PUNKTY

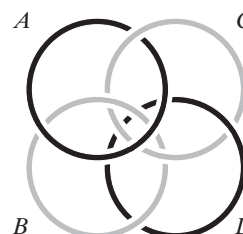
- K1.** Arkusz papieru ma kształt trójkąta prostokątnego o długości boków 3, 4 i 5. Jeżeli będziemy zginać ten trójkąt wzdłuż linii prostej w ten sposób, że punkt C pokryje się z punktem B , a potem powtórzmy ten proces w taki sposób, że punkt A pokryje się z punktem B , to otrzymany wielokąt będzie



A kwadratem B prostokątem C pięciokątem
D sześciokątem nieforemnym E rombem

- K2.** Robert chce zapakować niebieskie oraz czerwone kangurki, układając je po 10 w każdym pudełku. Ma on 178 kangurków jednego i 121 kangurków drugiego koloru. Ile pudełek potrzeba mu do zapakowania wszystkich kangurków tak, aby w każdym pudełku były kangurki tylko jednego koloru?

A 13 B 18 C 24 D 30 E 31



- K3.** Który pierścień należy przeciąć, aby pozostałe pierścienie oddzielił się jeden od drugiego?

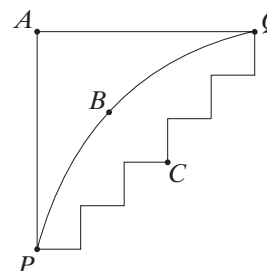
A A B B C C D D
E Nie ma takiego pierścienia

- K4.** W klasie Edka chłopców jest o 7 więcej niż dziewcząt. Liczba chłopców w jego klasie jest dwa razy większa od liczby dziewcząt. Ile koleżanek ma w klasie jego przyjaciółka Janka z tej samej klasy?

A 6 B 7 C 8 D 9 E 10

- K5.** Rysunek przedstawia kilka ulic miasteczka. Odległości od A do P oraz od A do Q są równe 500 m. Odległość od P do Q przez punkt A jest o 215 metrów większa niż odległość przez punkt B . Wówczas odległość od P do Q przez punkt C w porównaniu z odległością od P do Q przez B jest

A o 275 m większa B o 215 m większa
C o 430 m większa D o 43 m większa E mniejsza

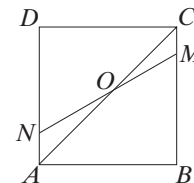


- K6.** Spośród liczb -9 , -7 , -5 , 2 , 4 i 6 wybrano dwie liczby, które potem pomnożono. Najmniejszy możliwy iloczyn tych liczb wynosi

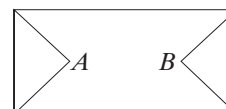
A -63 B -54 C -18 D -10 E 8

- K7.** Figura $ABCD$ jest kwadratem. Wyznacz wielkość kąta COM , jeżeli $\angle OND = 60^\circ$.

A 10° B 15° C 20° D 30° E 35°

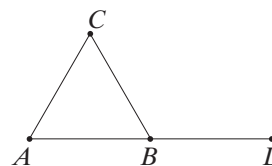


- K8.** Mała koala objada liście z jednego eukaliptusa w ciągu 10 godzin. Jej tata i mama jedzą dwa razy szybciej. W ciągu jakiego czasu ta trzyosobowa rodzina obje wszystkie liście z jednego eukaliptusa?
A W ciągu 2 godzin **B** W ciągu 3 godzin **C** W ciągu 4 godzin
D W ciągu 5 godzin **E** W ciągu 6 godzin
- K9.** Bok sześciokąta foremnego równa się 1, a bok trójkąta foremnego równa się 3. Jaki jest stosunek pól sześciokąta i trójkąta?
A $\frac{2}{3}$ **B** 2 **C** $\frac{5}{6}$ **D** $\frac{3}{4}$ **E** 1
- K10.** Ile jest różnych dróg, prowadzących od punktu *A* do punktu *B* w tej figurze, pod warunkiem, że każdy punkt można przeciąć nie więcej niż jeden raz?



PYTANIA PO 4 PUNKTY

- K11.** Na płaszczyźnie umieszczono kwadrat o boku długości 1 cm. Każdy wierzchołek tego kwadratu jest równocześnie środkiem okręgu o promieniu 1 cm, znajdującego się na tej samej płaszczyźnie. Ile jest punktów, w których przecinają się co najmniej dwa okręgi?
A 6 **B** 8 **C** 10 **D** 12 **E** 14
- K12.** Na każdym z dwóch stołów leży w szeregu 2001 orzechów. Gawel bierze orzechy z pierwszego stołu. Najpierw bierze co trzeci orzech; potem bierze co piąty z pozostałych orzechów. Paweł bierze orzechy z drugiego stołu. Najpierw bierze co piąty orzech; potem z pozostałych orzechów bierze co trzeci. Które z następujących stwierdzeń jest słuszne?
A Gawel wziął $\frac{3}{5}$ tego, co wziął Paweł
B Paweł wziął $\frac{3}{5}$ tego, co wziął Gawel
C Paweł wziął o jeden orzech więcej niż Gawel
D Gawel wziął o jeden orzech więcej niż Paweł
E Gawel i Paweł wzięli tyle samo orzechów
- K13.** W równości $4 \times \overline{KLMNP4} = \overline{4KLMNP}$ każdej z liter *K*, *L*, *M*, *N*, *P* odpowiada cyfra. Jaka cyfra odpowiada literze *M*?
A 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4
- K14.** *ABC* jest trójkątem równobocznym, *B* zaś jest środkiem odcinka *AD*. Punkt *E* obrano w taki sposób, że $DE = AB$. Wiadomo, że odległość między *C* i *E* jest możliwie największa. Jaka jest wielkość kąta *BED*?
A 45° **B** 30° **C** 20° **D** 15° **E** 10°



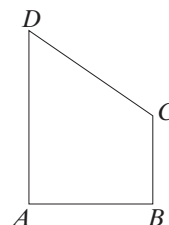
- K15.** 24-godzinowy zegar elektroniczny pokazuje godziny (2 cyfry) oraz minuty (2 cyfry). Ile razy od jednej minuty po północy (00:01) do jednej minuty przed północą (23:59) zegar pokaże taki czas, który się nie zmienia przy czytaniu od początku i od końca (na przykład 15:51)?
A 10 **B** 13 **C** 15 **D** 18 **E** 24
- K16.** Nawet gdy wielbłąd Chęć jest spragniony, to 84% jego wagi stanowi woda. Gdy ugasi pragnienie, jego waga zwiększa się do 800 kg, a woda stanowi 85% jego masy. Ile waży wielbłąd Chęć, gdy jest spragniony?
A 672 kg **B** 680 kg **C** 715 kg **D** 720 kg **E** 750 kg

- K17.** Jacek oraz Wacek wspólnie trenują. Każdy z nich biegnie ze stałą prędkością. Jacek potrzebuje 12 minut na pokonanie 5 kręgów, Wacek zaś odpowiednio 10 minut na pokonanie 3 kręgów. Wystartowali jednocześnie. Ile kręgów pokonają razem do chwili, gdy obaj znów znajdą się razem na linii startu?

A 3 B 43 C 86 D 90 E 135

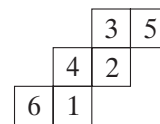
- K18.** Na rysunku $\angle A = \angle B = 90^\circ$, a $S_{ABCD} : S_{ACB} = 3$. Ile wynosi stosunek pól $S_{ADB} : S_{ACB}$?

A 2 B $\frac{3}{2}$ C 1 D $\frac{5}{2}$ E $\sqrt{2}$



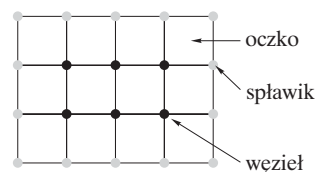
- K19.** Rysunek obok przedstawia siatkę sześcianu, na którego ścianach napisano liczby od 1 do 6. Mnożymy 3 liczby znajdujące się na takich trzech ścianach, które schodzą się przy jednym wierzchołku sześcianu. Wyznacz największy możliwy iloczyn takich liczb.

A 40 B 60 C 72 D 90 E 120



- K20.** Rybak sporządził prostokątną sieć. We wnętrzu ma ona 32 węzły. Do brzegów sieci rybak przymocował 28 szaławików. Ile oczek ma sieć?

A 40 B 45 C 54 D 60 E 64



Ta sieć ma 6 węzłów,
14 szaławików i 12 oczek

PYTANIA PO 5 PUNKTÓW

- K21.** Ile kawałków nie można otrzymać po przekrojeniu płaskiego okrągłego tortu czterema prostymi cięciami od brzegu do brzegu?

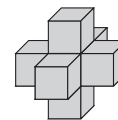
A 5 B 7 C 9 D 11 E 12

- K22.** W zawodach kangurowych w skokach każdy zawodnik wykonuje pięć skoków. Za każdy skok można uzyskać od 1 do 20 punktów. Gdy zawodnik wykona wszystkie skoki, jego najgorszy wynik (lub jeden z jego najgorszych wyników, jeśli najmniejszą jednakową liczbę punktów uzyskał za kilka skoków) nie zalicza się do sumy końcowej. Przed odjęciem najniższej oceny Joasia za pięć skoków uzyskała 72 punkty. Jaki może być najmniejszy jej wynik ostateczny?

A 52 B 54 C 57 D 58 E 72

- K23.** Małgosia zrobiła sobie talizman z siedmiu kostek do gry, sklejając je w taki sposób, że każda para przylegających do siebie ścianek ma równą liczbę oczek. Pewnego razu podczas zabawy talizman wpadł do puszeki z farbą i oczek na ściankach, niestety, więcej nie widać. Ile oczek było na początku na całej powierzchni talizmanu?

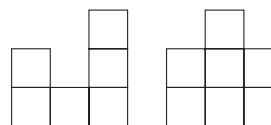
A 95 B 102 C 105 D 112 E 126



- K24.** Jaka jest pierwsza cyfra najmniejszej liczby naturalnej, której suma wszystkich cyfr wynosi 2001?

A 1 B 2 C 3 D 4 E 5

- K25.** Na rysunku przedstawiono widok z lewej strony oraz widok z przodu pewnej konstrukcji złożonej z klocków sześciennych. Z jakiej najmniejszej i z jakiej największej liczby klocków może się składać ta konstrukcja?
- A** 7 i 13 **B** 8 i 13 **C** 7 i 15 **D** 7 i 16 **E** 8 i 16



- K26.** Niektóre z 11 dużych pudełek zawierają po 8 średnich pudełek, niektóre zaś z tych średnich pudełek zawierają po 8 małych pudełek. Wiadomo, że pustych pudełek jest 102. Jaka jest liczba wszystkich pudełek?
- A** 102 **B** 64 **C** 118 **D** 115 **E** Nie da się ustalić
- K27.** Piłka nożna uszyta jest z czarnych i białych kawałków skóry. Czarne kawałki są pięciokątami foremnymi, białe zaś – sześciokątami foremnymi. Każdy pięciokąt jest otoczony pięcioma sześciokątami, a każdy sześciokąt jest otoczony trzema pięciokątami oraz trzema sześciokątami. Piłka ma dwanaście czarnych pięciokątów. Ile białych sześciokątów ma ta piłka?
- A** 60 **B** 30 **C** 20 **D** 15 **E** 10
- K28.** Iloczyn wieków wszystkich dzieci w rodzinie wynosi 1664. Najstarsze dziecko jest dwa razy starsze od najmłodszego. Ilu jest dzieci w rodzinie?
- A** 2 **B** 3 **C** 4 **D** 5 **E** 6
- K29.** W klasie uczy się 10 chłopców. W sobotę odbędzie się ciekawy mecz. Iloma różnymi sposobami da się utworzyć z nich grupę kibiców na ten mecz, jeżeli wiadomo, że Łukasz, jeżeli tylko pójdzie na mecz, koniecznie zabierze ze sobą Macieja? (Grupa składa się co najmniej z dwu chłopców.)
- A** 502 **B** 630 **C** 714 **D** 758 **E** 1014
- K30.** Andrzej i Bartosz grają w taką grę. Po kolei biorą kamyczki ze stosu leżącego na stole, za jednym razem nie więcej niż 7. Nie wolno wziąć tyle kamyczków, ile ich wzięł ostatnim razem drugi uczestnik. Przegrywa ten, kto nie może zrobić kolejnego posunięcia. Na początku gry w stosie jest 20 kamyczków. Ile kamyczków powinien wziąć rozpoczynając grę Andrzej, jeśli chce wygrać?
- A** 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** 5

JUNIOR (klasy IX i X)

PYTANIA PO 3 PUNKTY

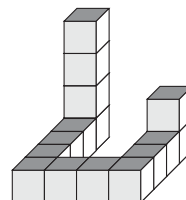
- J1.** Jednocześnie rzucamy trzema kostkami do gry i obliczamy sumę wszystkich wyrzuconych oczek. Ile różnych wartości może przyjąć taka suma?
- A** 18 **B** 17 **C** 16 **D** 15 **E** 14
- J2.** Uczniów *A*, *B*, *C*, *D*, *E* i *F* ustawiono w szeregu. Wiadomo, że:
- 1) *D* stoi między *E* i *F*,
 - 2) *C* – między *D* i *E*,
 - 3) *B* – między *C* i *D*,
 - 4) *A* – między *B* i *C*.
- Które z poniższych zdań jest prawdziwe?
- A** *A* stoi na końcu (lewym albo prawym) tego szeregu
B *A* jest drugi od końca szeregu
C *A* jest trzeci od jednego z końców szeregu
D Nie da się ustawić uczniów w taki sposób
E Inna odpowiedź

- J3.** Obwód wielokąta wynosi 31 cm. Jedna z jego przekątnych dzieli go na dwa wielokąty o obwodach odpowiednio równych 21 cm i 30 cm. Wtedy długość tej przekątnej wynosi

A 5 cm **B** 10 cm **C** 15 cm **D** 20 cm **E** Nie da się wyznaczyć

- J4.** Przedstawiona bryła składa się z sześcianów jednostkowych. Ile najmniej sześcianów jednostkowych trzeba dodać do tej bryły, aby powstał jeden duży sześcian? (Nie wolno ruszać już ustawionych sześcianów jednostkowych.)

A 49 **B** 60 **C** 65 **D** 110 **E** 125



- J5.** Jeżeli m jest liczbą naturalną taką, że największy wspólny dzielnik liczb m i 35 jest większy od 10, wtedy

A m jest liczbą co najmniej trzycyfrową

B m jest wielokrotnością liczby 35

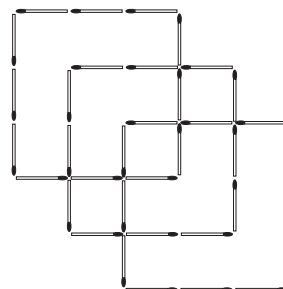
C m jest podzielne przez 15

D 35 jest wielokrotnością liczby m

E m jest podzielne bądź przez 5, bądź przez 7, ale nie przez obie te liczby

- J6.** Jaką najmniejszą liczbę zapłek trzeba dodać do przedstawionej figury, aby było w niej dokładnie 11 kwadratów?

A 2 **B** 3 **C** 4 **D** 5 **E** 6

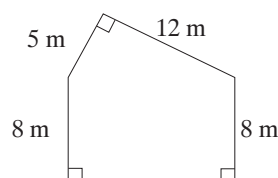


- J7.** Ile jest liczb pierwszych mniejszych od 2001, których suma cyfr wynosi 2?

A 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** Więcej niż cztery

- J8.** Długość ogrodzenia działki przedstawionej na rysunku wynosi

A 38 m **B** 41 m **C** 46 m **D** 50 m **E** 59 m



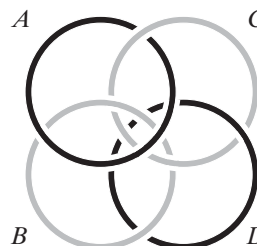
- J9.** Ile cyfr ma najmniejsza liczba naturalna, którą można zapisać tylko przy pomocy cyfr 0 i 1 i która jest podzielna przez 225?

A 10 **B** 11 **C** 12 **D** 13 **E** 14

- J10.** Który pierścień należy przeciąć, aby pozostałe pierścienie oddzielili się jeden od drugiego?

A A **B** B **C** C **D** D

E Nie ma takiego pierścienia



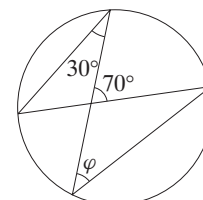
PYTANIA PO 4 PUNKTY

J11. a, b, c i d są liczbami naturalnymi, spełniającymi równania $a + b = cd$ oraz $a + b + c = 12$. Ile różnych wartości może przyjmować liczba d ?

A 2 B 3 C 4 D 5 E 6

J12. Jaka jest miara kąta φ przedstawionego na rysunku obok?

A 30° B 35° C 40° D 45° E 50°



J13. Co każde Y godziny zegar spóźnia się o X minut. O ile godzin spóźni się ten zegar w ciągu tygodnia?

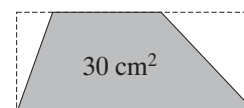
A $\frac{2X}{5Y}$ B $\frac{5Y}{2X}$ C $\frac{14X}{5Y}$ D $\frac{5Y}{14X}$ E $\frac{168X}{Y}$

J14. Kasper miał 400 koron i miał kupić sto czekoladek po 4 korony każda. W supermarkecie dowiedział się, że za każde sześć czekoladek, które ma w swoim koszyku, ekspedientka da mu jedną dodatkową czekoladkę. Ile koron może zaoszczędzić Kasper?

A 52 B 56 C 60 D 64 E 68

J15. Od prostokąta odcięto dwa trójkąty. Pole pozostałego trapezu wynosi 30 cm^2 , jedna zaś jego podstawa jest dwa razy dłuższa od drugiej (patrz rysunek obok). Jakie jest wspólne pole obu odciętych trójkątów?

A 10 cm^2 B 12 cm^2 C 15 cm^2 D 18 cm^2
E 20 cm^2



J16. Nawet gdy wielbłąd Chęć jest spragniony, to 84% jego masy stanowi woda. Gdy ugasi pragnienie, jego masa zwiększa się do 800 kg, a woda stanowi 85% jego masy. Ile waży wielbłąd Chęć, gdy jest spragniony?

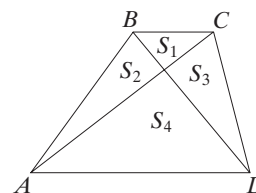
A 672 kg B 680 kg C 715 kg D 720 kg E 750 kg

J17. Iloczyn wieków wszystkich dzieci w rodzinie wynosi 1664. Najstarsze dziecko jest dwa razy starsze od najmłodszego. Ilu jest dzieci w rodzinie?

A 2 B 3 C 4 D 5 E 6

J18. Przekątne trapezu $ABCD$ dzielą go na 4 trójkąty, których pola wynoszą S_1, S_2, S_3 i S_4 (patrz rysunek). Jeżeli $S_2 = 3 \cdot S_1$, to

A $S_4 = 3S_1$ B $S_4 = 4S_1$ C $S_4 = 6S_1$
D $S_4 = 9S_1$ E $S_4 = 12S_1$



J19. W wyrażeniu $2 * 4 * 6 * 8 * 10 * 12 * 14$ każda gwiazdka może być zastąpiona bądź przez znak „+”, bądź przez „-”. Której z poniższych liczb nie możemy otrzymać w ten sposób?

A 0 B 4 C -4 D 48 E 30

J20. Reszta z dzielenia $999 : n$, gdzie n jest dwucyfrową liczbą naturalną, wynosi 3. Wtedy reszta z dzielenia $2001 : n$ wynosi

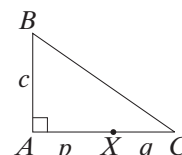
A 3 B 5 C 6 D 7 E 9

PYTANIA PO 5 PUNKTÓW

J21. W bombonierce było 31 cukierków. Pierwszego dnia Krystyna zjadła $\frac{3}{4}$ tego, co pierwszego dnia zjadł Paweł. Drugiego dnia Krystyna zjadła $\frac{2}{3}$ tego, co drugiego dnia zjadł Paweł. Pod koniec drugiego dnia bombonierka była pusta. Ile cukierków zjadła Krystyna?

A 9 B 10 C 12 D 13 E 15

J22. Trójkąt prostokątny ABC przedstawia działkę, $AB = c$, $AX = p$ i $XC = q$. Joasia i Waldek ruszają jednocześnie z punktu X w przeciwnych kierunkach dookoła tej działki. Spotkali się w punkcie B . Jak można wyrazić q przez p i c ?



A $\frac{p}{2} + c$ B $\frac{pc}{2p+c}$ C $\sqrt{p^2 + c^2} + \frac{c}{2}$ D $\frac{p+c}{2}$ E $c - p$

J23. Niektóre z 11 dużych pudełek zawierają po 8 średnich pudełek, niektóre zaś z tych średnich pudełek zawierają po 8 małych pudełek. Wiadomo, że pustych pudełek jest 102. Jaka jest liczba wszystkich pudełek?

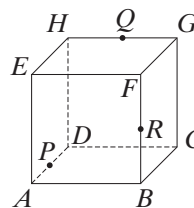
A 102 B 64 C 118 D 115 E Nie da się ustalić

J24. Liczba a jest równa $1997^{1998} + 1998^{1999} + 1999^{2000} + 2000^{2001}$. Ostatnią cyfrą liczby a jest

A 0 B 2 C 3 D 4 E 5

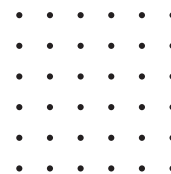
J25. Długość krawędzi sześcianu $ABCDEFGH$ wynosi 2 cm. Punkty P , Q i R są odpowiednio środkami odcinków AD , GH i BF . Ile wynosi pole trójkąta PQR ?

A $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$ B $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$ C $\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$
D $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$ E $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$



J26. W przedstawionej kratce odległość między sąsiednimi punktami poziomo i pionowo wynosi 1 cm. Trzeba połączyć dwa punkty odcinkiem długości 5 cm. Ile jest takich odcinków?

A 10 B 12 C 24 D 34 E 36

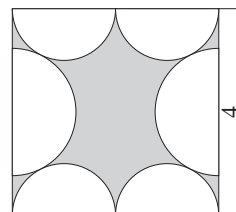


J27. Po skreśleniu w liczbie naturalnej ostatniej cyfry, liczba ta zmniejszy się 14 razy. Ile jest liczb naturalnych, mających taką właściwość?

A 0 B 1 C 2 D 3 E 4

J28. Pole przedstawionego kwadratu wynosi A , a ogólna powierzchnia wszystkich sześciu półkoli wynosi B . Wtedy wartość wyrażenia $A - B$ równa się

A 8 B $16 - 3\pi$ C $16 - 4\pi$ D $16 - 8\pi + 2\sqrt{5}\pi$
E $16 - 4\pi + \sqrt{5}\pi$



- J29.** Iloa sposobami można pokryć prostokąt o wymiarach 2×8 prostokątami o wymiarach 1×2 ? (Prostokąty o wymiarach 1×2 nie mogą się pokrywać nawet częściowo.)
A 16 **B** 21 **C** 30 **D** 32 **E** 34
- J30.** Iloa sposobami można przedstawić liczbę 30 jako sumę trzech liczb naturalnych? (Wyrażenia, różniące się tylko kolejnością składników, uważamy za jednakowe.)
A 105 **B** 75 **C** 81 **D** 362 **E** 101

STUDENT (klasy XI i XII)

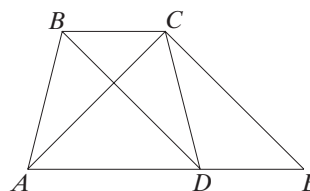
PYTANIA PO 3 PUNKTY

- S1.** Józek ma 100 myszy. Jedne z nich są białe, inne – szare. Spośród każdego siedmiu jego myszy co najmniej cztery są białe. Jaka jest największa możliwa liczba szarych myszy u Józka?
A 1 **B** 3 **C** 4 **D** 93 **E** 99
- S2.** Jaką największą liczbę metalowych kulek o promieniu 1 cm można umieścić w pudełku w formie sześcianu o objętości 64 cm^3 ?
A 8 **B** 16 **C** 32 **D** 64 **E** 128
- S3.** Jeżeli $\log_2 10 = a$, to $\log_{10} 2$ wynosi
A $2a$ **B** $\frac{a}{2}$ **C** $5a$ **D** $\frac{a}{5}$ **E** $\frac{1}{a}$
- S4.** Ile jest złożonych liczb naturalnych mniejszych od 1000 suma wszystkich cyfr, których wynosi 2?
A 2 **B** 4 **C** 6 **D** 7 **E** Inna liczba
- S5.** Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że losowo wybrana liczba trzycyfrowa będzie parzysta i większa od 399?
A $\frac{1}{2}$ **B** $\frac{1}{3}$ **C** $\frac{1}{6}$ **D** $\frac{2}{3}$ **E** $\frac{1}{9}$
- S6.** Liczba

$$\frac{999\ 999\ 999\ 999\ 999\ 999}{999\ 999\ 999} - 1$$

wynosi

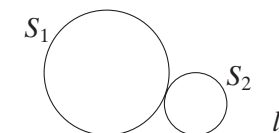
- A** 9^9 **B** $9^9 - 1$ **C** 9^{10} **D** 10^9 **E** 10^{10}
- S7.** Na rysunku obok $BC \parallel AE$, $BD \parallel CE$. Oznaczmy przez x pole czworokąta $ABCD$, a przez y – pole trójkąta ACE . Wtedy
A $x = y$ **B** $x = 2y$ **C** $y = 2x$
D Nie można ustalić **E** Inna odpowiedź
- S8.** Czwórka liczb naturalnych x, y, z, t spełnia warunki $x < y < z < t$ oraz $xyzt - 1 = 2001$. Ile jest takich czwórek?
A 10 **B** 7 **C** 6 **D** 4 **E** 1



- S9.** Dwaj rowerzyści startują z tego samego miejsca o godzinie 14 : 10. Pierwszy jedzie na północ z prędkością 32 km/h, drugi na wschód z prędkością 24 km/h. O której godzinie odległość między nimi będzie wynosiła 130 km?
A 16 : 10 **B** 16 : 20 **C** 17 : 10 **D** 17 : 25 **E** 17 : 35
- S10.** Jeżeli m jest liczbą naturalną taką, że największy wspólny dzielnik liczb m i 35 jest większy od 10, wtedy
A m jest liczbą co najmniej trzycyfrową
B m jest wielokrotnością liczby 35
C m jest podzielne przez 15
D 35 jest wielokrotnością liczby m
E m jest podzielne bądź przez 5, bądź przez 7, ale nie przez obie te liczby

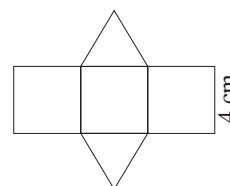
PYTANIA PO 4 PUNKTY

- S11.** Dwa okręgi S_1 i S_2 o różnych promieniach są styczne do siebie zewnętrznie oraz każdy z nich jest styczny do tej samej prostej l . Które z następujących zdań jest prawdziwe?



- A** Nie istnieje taki okrąg, który byłby styczny do S_1 , S_2 i l
B Istnieje tylko jeden okrąg styczny do S_1 , S_2 i l
C Istnieją tylko dwa okręgi styczne do S_1 , S_2 i l
D Istnieją tylko cztery okręgi styczne do S_1 , S_2 i l
E Żadne ze zdań **A**, **B**, **C** i **D** nie jest prawdziwe

- S12.** Siatka bryły przestrzennej składa się z trzech kwadratów o boku 4 cm i dwóch trójkątów równobocznych. Jaka jest objętość tej bryły?

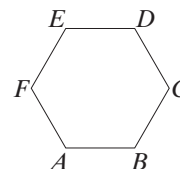


- A** $16\sqrt{3} \text{ cm}^3$ **B** 32 cm^3 **C** $\frac{64}{3} \text{ cm}^3$
D $32\sqrt{3} \text{ cm}^3$ **E** 64 cm^3
- S13.** W Nowym Jorku 16 opakowań gumy do żucia kosztuje tyle dolarów, ile opakowań otrzymasz za jednego dolara. Ile centów kosztuje jedno opakowanie gumy do żucia? (1 dolar = 100 centów.)
A 4 **B** 8 **C** 12 **D** 16 **E** 25
- S14.** Wyrazami ciągu liczbowego 1, 4, 9, 16, ... są kwadraty liczb naturalnych. Liczba 10^8 jest wyrazem tego ciągu. Jaki jest następny wyraz tego ciągu?
A $(10^4 + 1)^2$ **B** $(10^8 + 1)^2$ **C** $(10^5)^2$ **D** $(10^8)^2$ **E** $(10^4)^2 + 1$

- S15.** $ABCDEF$ jest sześciokątem foremnym.

Wtedy $\vec{BC} - \vec{AD} + 2 \cdot \vec{AF}$ to wektor

- A** \vec{AA} **B** \vec{CA} **C** \vec{FD} **D** \vec{FB} **E** \vec{CE}

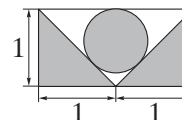


S16. W turnieju piłki nożnej każda z czterech drużyn grała z każdą po jednym razie. Końcowe wyniki turnieju wyglądały następująco: drużyna A – 7 punktów, B – 4 punkty, C – 3 punkty, D – 3 punkty. (Za zwycięstwo drużyna otrzymywała 3 punkty, za remis – 1 punkt, za przegraną – 0 punktów.) Jaki był wynik meczu między drużynami A i D ?

- A** Wygrała drużyna A **B** Mecz skończył się remisem
C Wygrała drużyna D **D** To zależy od wyniku meczu między drużynami A i B
E To zależy od wyniku meczu między drużynami A i C

S17. Pole zacieniowanej figury jest równe

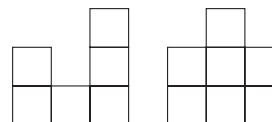
- A** 1 **B** $\pi + 1$ **C** $\frac{\pi}{4} + 1$ **D** $\pi(3 - 2\sqrt{2}) + 1$
E $\pi \frac{\sqrt{2}}{2} + 1$



S18. Długość przeciwprostokątnej trójkąta prostokątnego wynosi 0,9 cm, długości przyprostokątnych wynoszą a cm i b cm. Która z poniższych liczb jest najmniejsza?

- A** $a^2 + b^2$ **B** $(a + b)^2$ **C** 0,9 **D** $a + b$ **E** ab

S19. Na rysunku przedstawiono widok z lewej strony oraz widok z przodu pewnej konstrukcji złożonej z klocków sześciennych. Z jakiej najmniejszej i z jakiej największej liczby klocków może się składać ta konstrukcja?



- A** 7 i 13 **B** 8 i 13 **C** 7 i 15 **D** 7 i 16 **E** 8 i 16

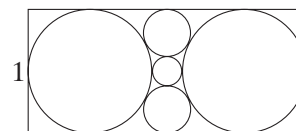
S20. Na boku CD kwadratu $ABCD$ na zewnątrz zbudowany jest trójkąt równoboczny CDE . Jaka jest miara kąta AEC ?

- A** 30° **B** 36° **C** 45° **D** 54° **E** 60°

PYTANIA PO 5 PUNKTÓW

S21. Wyznacz długość dłuższego boku przedstawionego prostokąta.

- A** $-2 + \sqrt{5}$ **B** $\frac{-2 + \sqrt{5}}{2}$ **C** 2,5 **D** $\sqrt{5}$
E $2\sqrt{5}$



S22. Okienka tabelki o wymiarach 43×43 pokolorowano czterema kolorami jak pokazano na rysunku. Jakiego koloru użyto najczęściej?

- A** Pierwszego
B Drugiego
C Trzeciego
D Czwartego
E Wszystkich kolorów użyto jednakową ilość razy

1	2	3	4	1	2	...	
2	3	4	1	2	3	...	
3	4	1	2	3		...	
4	1	2	3			...	
1	2	3				...	
2	3					...	
						...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
						...	

S23. Najpierw obliczono sumę cyfr liczby naturalnej n , potem sumę cyfr otrzymanej liczby itd. aż do chwili, gdy otrzymano liczbę jednocyfrową, którą oznaczono przez $l(n)$. Liczba $l(2001^{2001})$ wynosi

- A** 1 **B** 3 **C** 5 **D** 7 **E** 9

S24. Ile par spośród 00, 11, 22, ..., 88, 99 mogą być dwiema ostatnimi cyframi kwadratów liczb naturalnych?

A 1 B 2 C 3 D 4 E Więcej niż 4

S25. m i n są liczbami naturalnymi, $\lg m \approx 12,3$ i $\lg n \approx 15,4$. Ile cyfr ma iloczyn $m \cdot n$?

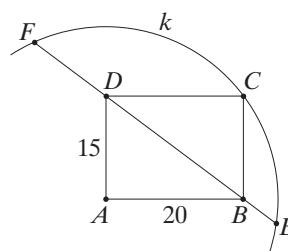
A 15 B 16 C 27 D 28 E 189

S26. Dwaj dorośli mężczyźni i dwaj chłopcy chcą przepłynąć małą łodzią na drugi brzeg rzeki. Łodzią mogą płynąć albo dwa chłopcy, albo jeden mężczyzna. Ile najmniej razy łódź musi przepłynąć rzekę, aby wszyscy czterej przedostali się na drugi brzeg?

A 3 B 5 C 9 D 11 E 13

S27. $ABCD$ jest prostokątem, a k – okręgiem o środku w punkcie A i przechodzącym przez punkt C . Jaka jest długość cięciwy EF ?

A 50 B $2\sqrt{20 \cdot 25}$ C $2\sqrt{37 \cdot 13}$ D 44 E 25



S28. Wynik wyrażenia

$$\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{2001^2}\right)$$

zapisano w postaci ułamka nieskracalnego. Jaka jest suma licznika i mianownika tego ułamka?

A 2001 B 3002 C 4003 D 5002 E 6001

S29. Wujek Maciej złapał kilka ryb. Trzy największe ryby oddał swemu psu, po czym masa jego zdobyczy zmniejszyła się o 35%. Masa pozostałych ryb zmniejszyła się jeszcze o pięć trzynastych, gdy trzy najmniejsze ryby oddał swej kotce. Pozostałe ryby rodzina zjadła na kolację. Ile ryb złapał wujek Maciej?

A 8 B 9 C 10 D 11 E 12

S30. Przekątne AD , BE i CF sześciokąta wypukłego $ABCDEF$ przecinają się w punkcie T . Pole trójkąta FAT jest równe

A $\frac{6}{5}$ B 3 C $\frac{10}{3}$ D $\frac{24}{5}$ E Jest inne

