

Kod ucznia:

Liczba punktów:

**Konkurs przedmiotowy z matematyki
dla uczniów szkół podstawowych
9 kwietnia 2022 r. – zawody III stopnia**

Witamy Cię na zawodach III stopnia Konkursu przedmiotowego z matematyki.

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań przeczytaj uważnie polecenia.

Brudnopis nie podlega sprawdzeniu.

Nie możesz używać kalkulatora.

Życzymy Ci powodzenia!

Maksymalna liczba punktów: 40.

Czas rozwiązywania zadań: 90 minut.

.....
*W zadaniach 1 – 20 wybierz **jedną** odpowiedź i obwiedź ją kółkiem. W przypadku pomyłki błędną odpowiedź przekreśl i zaznacz kółkiem poprawną.*

Zadanie 1. (1 punkt) Hodowca egzotycznych ptaków zaobserwował, że 7 pomarańczowych papug zjada 7 kg ziarna w ciągu 7 dni, 5 niebieskich papug zjada 5 kg ziarna w ciągu 5 dni, a 3 zielone papugi zjadają 3 kg ziarna w ciągu 3 dni. Które papugi mają największy apetyt?

A. Pomarańczowe.

C. Zielone.

B. Niebieskie.

D. Wszystkie mają jednakowy apetyt.

Zadanie 2. (1 punkt) Ilona narysowała na płaszczyźnie trzy niewspółliniowe punkty. Ile jest na tej płaszczyźnie prostych, od których wszystkie te punkty są jednakowo odległe?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Zadanie 3. (1 punkt) Pan Karol jest wychowawcą klasy ósmej, w której jest 20 uczniów, w tym 8 dziewcząt. Wychowawca wybiera losowo uczniów z tej klasy do grupy organizującej Szkolny Dzień Matematyki. Ile osób musi wylosować pan Karol, aby mieć pewność, że w tej grupie znajdzie się co najmniej dwóch chłopców?

A. Co najmniej 10.

B. Dokładnie 8.

C. Co najwyżej 4.

D. Dokładnie 2.

Zadanie 4. (1 punkt) Który zapis przedstawia uproszczoną postać wyrażenia w ramce?

A. $-a + 2b$

B. $a + 2b$

C. $-a - b$

D. $a - b$

$$-[-(-a-b)-b]-(-a)-(a+b)$$

Zadanie 5. (1 punkt) Ile jest figur środkowosymetrycznych wśród wymienionych: pięciokąt foremny, trapez równoramienny, romb, dziesięciokąt foremny, odcinek, kąt, półkole?

A. 2

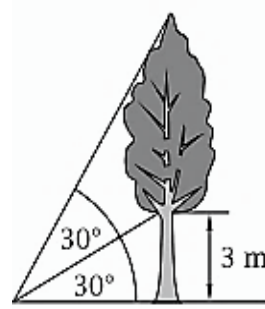
B. 3

C. 4

D. 6

Zadanie 6. (1 punkt) Jaka jest wysokość drzewa?
Na rysunku obok znajdziesz potrzebne informacje.

- A. 6 m
- B. $6\sqrt{2}$ m
- C. $6\sqrt{3}$ m
- D. 9 m



Zadanie 7. (1 punkt) W trójkącie prostokątnym jeden z kątów ma miarę 60° . Stosunek długości obwodu tego trójkąta do długości jego przeciwprostokątnej wynosi

- A. 3
- B. $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$
- C. $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$
- D. $2+\sqrt{3}$

Zadanie 8. (1 punkt) Objętość Oceanu Spokojnego jest równa około $7,1 \cdot 10^8 \text{ km}^3$, Oceanu Indyjskiego $0,28 \cdot 10^9 \text{ km}^3$, a Oceanu Atlantyckiego $350 \cdot 10^8 \text{ km}^3$. Łączna objętość tych trzech oceanów, zapisana w notacji wykładniczej, to

- A. $359,9 \cdot 10^8 \text{ km}^3$
- B. $3,5738 \cdot 10^9 \text{ km}^3$
- C. $357,38 \cdot 10^8 \text{ km}^3$
- D. $3,599 \cdot 10^{10} \text{ km}^3$

Zadanie 9. (1 punkt) Woda morska zawiera 6,5% soli. Ile słodkiej wody należy dolać do 60 litrów wody morskiej, żeby zawartość soli zmalała do 3%?

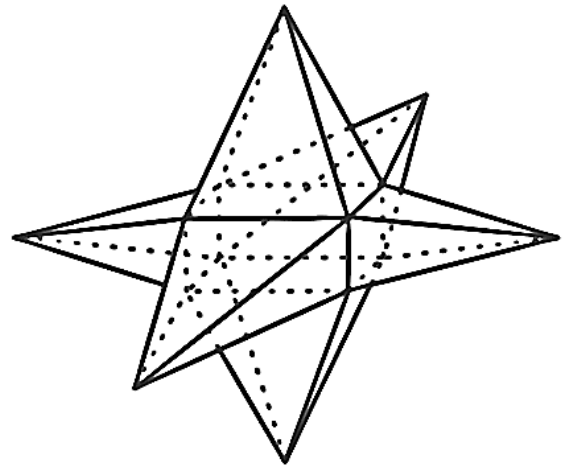
- A. 70 litrów.
- B. 1,24 hektolitrów.
- C. 7 hektolitrów.
- D. 1240 litrów.

Zadanie 10. (1 punkt)

Pokazaną na rysunku bryłę Paweł otrzymał w następujący sposób: do każdej ściany prostopadłościanu o wymiarach 3 cm x 6 cm x 4 cm dokleił ostrosłup czworokątny o wysokości 8 cm.

Objętość tej bryły jest równa

- A. 288 cm^3
- B. 360 cm^3
- C. 864 cm^3
- D. 936 cm^3



Zadanie 11. (1 punkt) Na zajęciach koła matematycznego uczniowie przedstawili liczbę 3795 w postaci iloczynu dwóch liczb dwucyfrowych. Jaka jest suma liczb dwucyfrowych w tym iloczynie?

- A. 124
- B. 134
- C. 144
- D. 154

Zadanie 12. (1 punkt) Dwie topole o wysokościach 8 m i 15 m rosną w odległości 24 m od siebie. Jaka jest odległość między ich wierzchołkami?

- A. 31 m
- B. 25 m
- C. 24 m
- D. 7 m

Zadanie 13. (1 punkt) Blog kulinarny *U Marty* podaje informację, że aby uzyskać 1 kg suszonych moreli, należy zużyć 3 kg moreli świeżych. Po wysuszeniu morele powinny mieć 22% zawartości wody. Jaka jest procentowa zawartość wody w świeżych morelach?

- A. 83,(3)% B. 74% C. 66,(6)% D. 66%

Zadanie 14. (1 punkt) Krótsza przekątna sześciokąta foremnego ma długość 4 cm. Jakie jest pole tego sześciokąta?

- A. $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$ B. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$ C. 8 cm^2 D. $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Zadanie 15. (1 punkt) Każdego roku na gałązce świerku wyrastają z jednego pąka 3 nowe pędy zakończone pąkiem. Ile pąków będzie miała po siedmiu latach świerkowa gałązka, która wyrosła z jednego pąka?

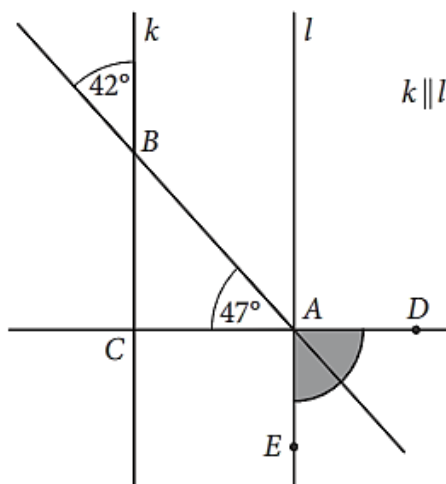
- A. 7^3 B. 3^7 C. $3 \cdot 7$ D. $3 + 7$

Zadanie 16. (1 punkt) Zosia rzuca jednocześnie dwiema sześciennymi kostkami do gry i dodaje liczby oczek, które wypadną. Prawdopodobieństwo, że otrzymana suma jest liczbą pierwszą, wynosi

- A. $\frac{4}{9}$ B. $\frac{5}{11}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{7}{18}$

Zadanie 17. (1 punkt) Proste k i l są równoległe. Kąt DAE zaznaczony na poniższym rysunku

- A. jest prosty.
B. jest ostry.
C. jest rozwarty.
D. jest wklęsły.



Zadanie 18. (1 punkt) Dane są trzy liczby: 2022^{33} , 2022^{33} , $(2022^3)^3$. Jeśli największą z nich podzielisz przez najmniejszą z nich, to iloraz będzie równy

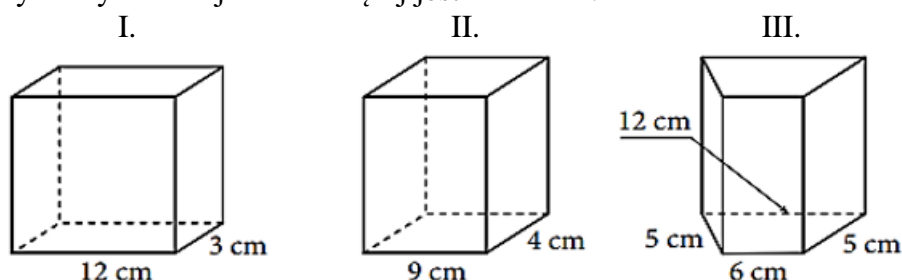
- A. 2022 B. 2022^9 C. 2022^{18} D. 2022^{24}

Zadanie 19. (1 punkt) Jaka jest najmniejsza liczba prostopadłościennych klocków o wymiarach 1 cm x 2 cm x 6 cm, z których można ułożyć sześcian?

- A. 144 B. 36 C. 18 D. 12

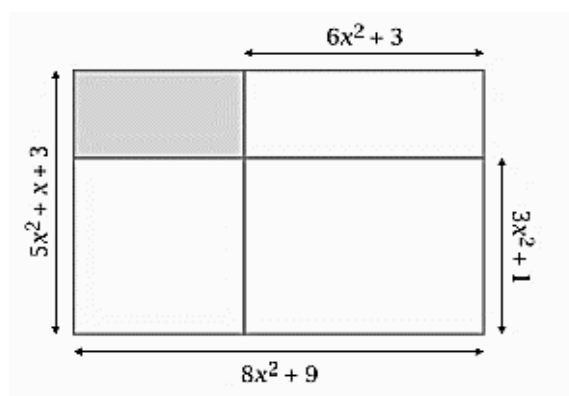
Zadanie 20. (1 punkt) Natalia narysowała trzy graniastosłupy: I. i II. o podstawie prostokąta, III. o podstawie trapezu. Bryły te mają równe pola podstaw oraz jednakowe objętości. Natalia oznaczyła pola powierzchni bocznych odpowiednio: P_I , P_{II} , P_{III} . Które uporządkowanie pól powierzchni bocznych tych brył w kolejności rosnącej jest właściwe?

- A. $P_I < P_{II} < P_{III}$
- B. $P_{II} < P_I < P_{III}$
- C. $P_{III} < P_{II} < P_I$
- D. $P_{II} < P_{III} < P_I$



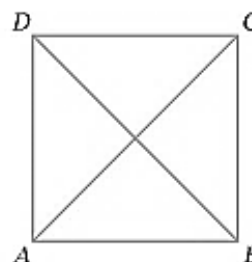
W zadaniach 21 – 23 oceń prawdziwość zdań, wstawiając X w odpowiednie miejsca tabeli.

Zadanie 21. (2 punkty) Prostokąt o bokach: $5x^2 + x + 3$ oraz $8x^2 + 9$ został podzielony odcinkami na cztery mniejsze prostokąty tak, jak pokazano na rysunku. W oparciu o te dane oceń, czy informacje dotyczące zacieniowanego prostokąta są prawdziwe.



	PRAWDA	FAŁSZ
Obwód zacieniowanego prostokąta jest równy $8x^2 + 2x + 16$.		
Pole zacieniowanego prostokąta można opisać wyrażeniem $2(2x^4 + x^3 + 8x^2 + 3x + 6)$.		

Zadanie 22. (3 punkty) Antek narysował kwadrat i wykreślił jego przekątne (co pokazuje rysunek). Czy poniższe zdania są prawdziwe?



	PRAWDA	FAŁSZ
Gdyby Antek usunął tylko odcinek AD, to powstałaby figura niemająca osi symetrii.		
Gdyby Antek usunął tylko odcinek AC, to powstałaby figura mająca środek symetrii.		
Gdyby Antek usunął jednocześnie odcinki AB i DC, to powstałaby figura mająca środek symetrii, ale niemająca osi symetrii.		

Zadanie 23. (2 punkty) Oceń, czy opisane niżej sytuacje dotyczące koła i okręgów są prawdziwe. Przyjmij $\pi = 3,14$.

	PRAWDA	FAŁSZ
W ogrodzie pana Wesołego znajduje się oczko wodne w kształcie koła o polu równym 25 m^2 . Wynika stąd, że średnica tego oczka ma mniej niż 5 m.		
Druetu o długości 60 cm wystarczy na wykonanie dwóch obręczy, z których jedna ma promień 3 cm, a druga ma średnicę 12 cm.		

W zadaniach nr 24 – 26 pomocnicze obliczenia możesz wykonać w pamięci lub w brudnopisie. Wyniki zapisz w odpowiednich miejscach.

Zadanie 24. (3 punkty) Rybacy z trzech kutrów o nazwach *Brygida*, *Marianna* i *Felicja* złowili razem 113 ryb. Każdy rybak z kutra *Brygida* złowił 13 ryb, każdy rybak z kutra *Marianna* złowił 5 ryb, a każdy rybak z kutra *Felicja* złowił 4 ryby. Wiedząc, że razem było 16 rybaków, oblicz, ilu było rybaków na każdym z trzech kutrów. Wpisz wyniki do poniższej tabeli.

Nazwa kutra rybackiego	Liczba rybaków
<i>Brygida</i>	
<i>Marianna</i>	
<i>Felicja</i>	

Zadanie 25. (2 punkty) Do narysowania pewnego wielokąta wypukłego z jego wszystkimi przekątnymi Wiktoria potrzebowała 45 odcinków.

Wielokąt ten ma boków. Wielokąt ten ma przekątnych.

Zadanie 26. (2 punkty) Paweł losuje jedną liczbę spośród stu liczb naturalnych od 0 do 99.

Odpowiedz na poniższe pytania.

a) Jakie jest prawdopodobieństwo wylosowania przez Pawła liczby nieparzystej?
.....

b) Jakie jest prawdopodobieństwo wylosowania przez Pawła liczby, która przy dzieleniu przez 5 daje resztę 1?

UWAGA! W zadaniach 27. i 28. przedstaw starannie swoje rozwiązania. Zaprezentuj cały tok rozumowania. Pamiętaj o podaniu odpowiedzi.

Zadanie 27. (3 punkty) Z dwucyfrowej liczby a Mateusz utworzył dwie liczby. Pierwszą liczbę otrzymał przez dopisanie do liczby a cyfry 1 na początku, drugą przez dopisanie do liczby a cyfry 1 na końcu. Czy iloczyn otrzymanych przez niego liczb pomniejszony o liczbę a jest podzielny przez 10? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 28. (3 punkty) Na pytanie ile ma lat, pani Karolina odpowiada: *Mam 4 razy więcej lat niż miała moja siostra wtedy, gdy była 2 razy młodsza ode mnie. Razem mamy 70 lat.* Ile lat ma obecnie pani Karolina?

BRUDNOPIS

(nie podlega sprawdzeniu)

BRUDNOPIS
(nie podlega sprawdzeniu)