

Odpowiedzi do zadań zamieszczonych w arkuszu  
**egzaminu ósmoklasisty z matematyki**  
17 CZERWCA 2020  
opracowane przez ekspertów Nowej Ery

**UWAGA:**

*W zadaniach otwartych eksperci przygotowali rozwiązania przykładowe. Mogą one różnić się od Twoich, ale pamiętaj, że każde poprawne i pełne rozwiązanie zostanie ocenione przez egzaminatorów zewnętrznych na najwyższą liczbę punktów.*

**Zadanie 1. (0–1)**

Rowerzysta uczestniczył w rajdzie rowerowym. Całą trasę rajdu pokonał w ciągu czterech dni. W tabeli poniżej przedstawiono długości kolejnych etapów trasy, które przebył każdego dnia.

| Dzień        | Długość kolejnych etapów trasy (w km) |
|--------------|---------------------------------------|
| poniedziałek | 26                                    |
| wtorek       | 27                                    |
| środa        | 21                                    |
| czwartek     | 31                                    |

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

W poniedziałek i wtorek rowerzysta przejechał łącznie 

|   |   |
|---|---|
| A | B |
|---|---|

 długości całej trasy rajdu.

A. więcej niż 50%

B. mniej niż 50%

W środę rowerzysta przejechał 

|   |   |
|---|---|
| C | D |
|---|---|

 długości całej trasy rajdu.

C.  $\frac{1}{4}$

D.  $\frac{1}{5}$

**ODPOWIEDŹ: AD**

**Zadanie 2. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia  $\frac{5}{7} - \frac{2}{7} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)$  jest równa

- A.  $-\frac{15}{14}$       B.  $-\frac{9}{14}$       C.  $\frac{2}{7}$       D.  $\frac{8}{7}$

**ODPOWIEDŹ: D**

**Zadanie 3. (0–1)**

Trzej właściciele firmy – Adam, Janusz i Oskar – kupili samochód dostawczy za kwotę 154 000 zł. Kwoty wpłacone przez Adama, Janusza i Oskara są – odpowiednio – w stosunku 2 : 3 : 6.

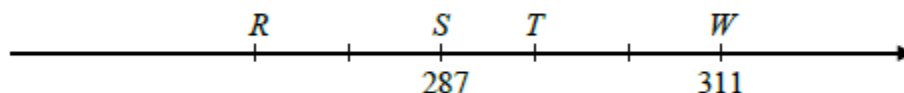
Jaką kwotę wpłacił Janusz? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 14 000 zł      B. 28 000 zł      C. 42 000 zł      D. 84 000 zł

**ODPOWIEDŹ: C**

**Zadanie 4. (0–1)**

Na przedstawionym poniżej fragmencie osi liczbowej oznaczono cztery punkty:  $R$ ,  $S$ ,  $T$ ,  $W$ . Współrzędne punktów  $S$  i  $W$  są równe 287 i 311. Odcinek  $RW$  jest podzielony na pięć równych części.



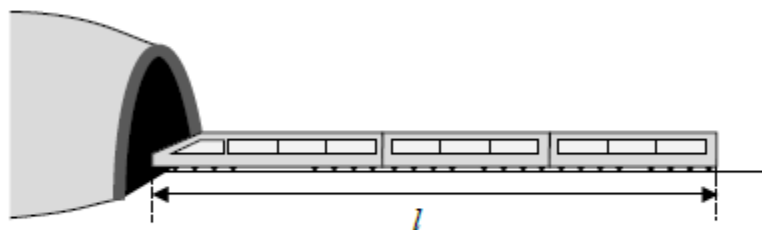
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|  |   |   |
|--|---|---|
| Współrzędne punktów $R$ i $T$ różnią się o 24. | P | F |
| Współrzędna punktu $R$ jest równa 271.         | P | F |

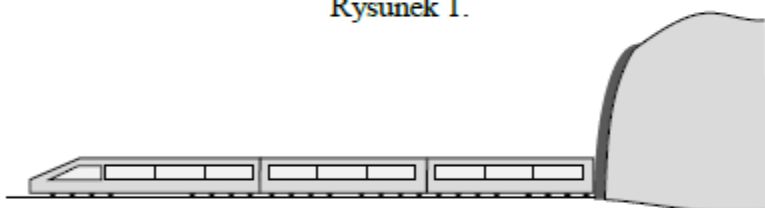
**ODPOWIEDŹ: PP**

**Zadanie 5. (0–1)**

Pociąg o długości  $l = 150$  m przejechał przez tunel o długości  $d = 350$  m ze stałą prędkością  $v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .



Rysunek 1.



Rysunek 2.

Ile czasu upłynęło od momentu wjazdu czola pociągu do tunelu (rysunek 1.) do momentu wyjazdu z tunelu końca ostatniego wagonu (rysunek 2.)? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 7,5 s      B. 17,5 s      C. 25 s      D. 36 s

**ODPOWIEDŹ: C**

**Zadanie 6. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia  $\sqrt{3}(\sqrt{27} - \sqrt{12})$  jest równa

- A.  $\sqrt{3}$       B. 3      C.  $\sqrt{45}$       D.  $\sqrt{69}$

**ODPOWIEDŹ: B**

**Zadanie 7. (0–1)**

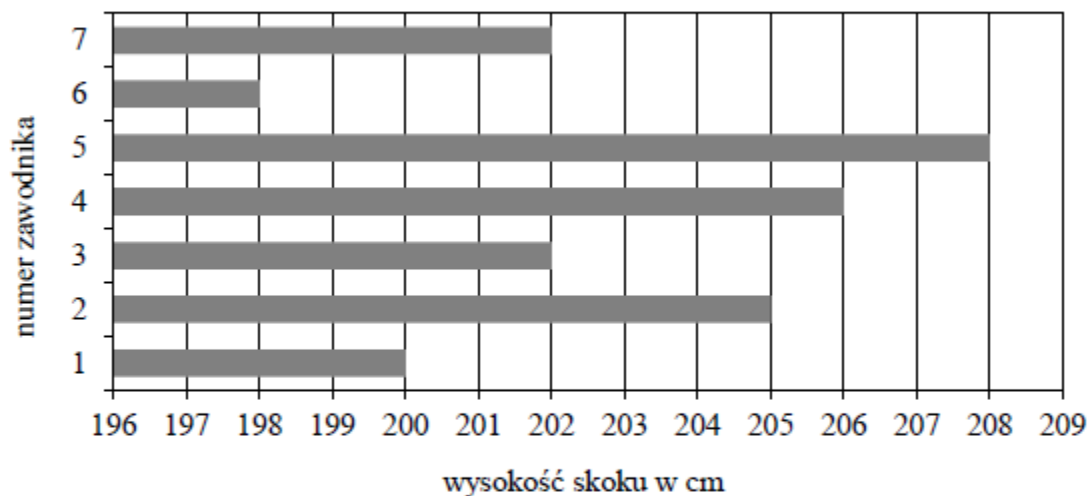
Która z podanych niżej liczb nie jest równa  $3^{15}$ ? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A.  $3 \cdot 3^{14}$       B.  $3^9 \cdot 3^6$       C.  $3^{17} : 9$       D.  $(3^5)^3$       E.  $9^{15} : 3$

**ODPOWIEDŹ: E**

**Zadanie 8. (0–1)**

Na diagramie przedstawiono wyniki (w centymetrach) uzyskane przez zawodników uczestniczących w finale konkursu skoku wzwyż.



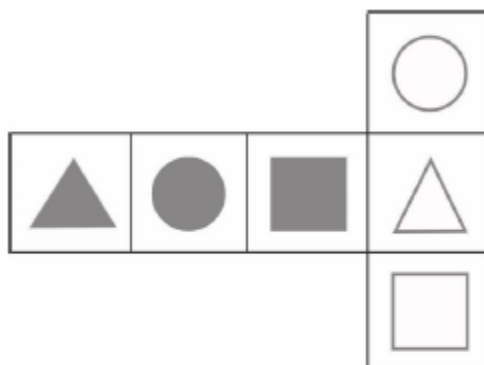
Ilu zawodników uzyskało wynik wyższy od średniej arytmetycznej wyników wszystkich uczestników finału tego konkursu? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

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

**ODPOWIEDŹ: B**

**Zadanie 9. (0–1)**

Na kartonowej siatce sześciian Mariusz nakleił 6 figur tak, jak pokazano na rysunku. Następnie z tej siatki skleił kostkę.



Który rysunek przedstawia kostkę sklejoną przez Mariusza? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.



A.



B.



C.



D.

**ODPOWIEDŹ: C****Zadanie 10. (0–1)**

Dany jest wzór opisujący pole trapezu:  $P = \frac{(x+y) \cdot h}{2}$ , gdzie  $x$  i  $y$  oznaczają długości podstaw trapezu, a  $h$  oznacza wysokość trapezu.

Którym równaniem opisano  $x$  wyznaczone poprawnie z tego wzoru? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A.  $x = \frac{P}{2} - hy$

B.  $x = \frac{P}{2h} - y$

C.  $x = 2P - hy$

D.  $x = \frac{2P}{h} - y$

**ODPOWIEDŹ: D****Zadanie 11. (0–1)**

Kąt ostry rombu ma miarę  $60^\circ$ , a bok tego rombu ma długość równą 4 cm.

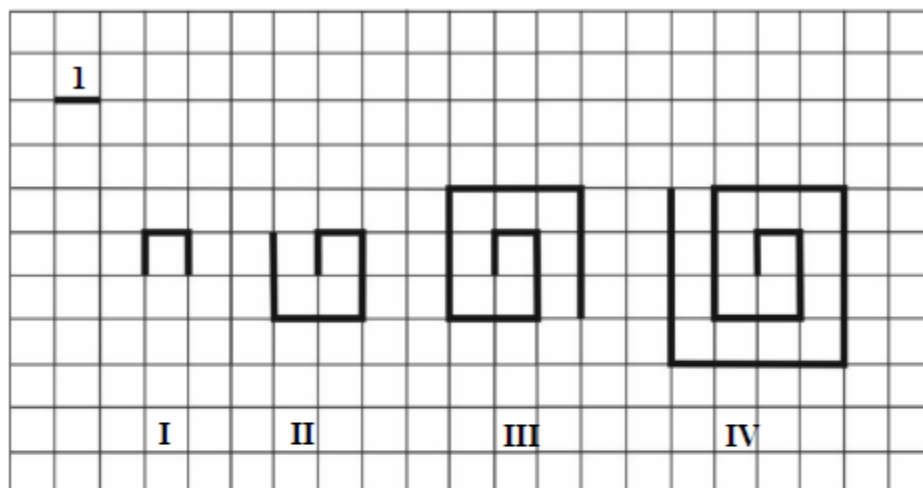
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|  |   |   |
|--|---|---|
| Krótsza przekątna dzieli ten romb na dwa trójkąty równoboczne. | P | F |
| Pole tego rombu jest równe $8\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup> .       | P | F |

**ODPOWIEDŹ: PP**

**Zadanie 12. (0–1)**

Na kartce w kratkę Tomek narysował według pewnej reguły cztery łamane (patrz rysunek).



Długości tych łamanych zapisał w tabeli.

|                 |   |    |     |    |
|-----------------|---|----|-----|----|
| Numer łamanej   | I | II | III | IV |
| Długość łamanej | 3 | 8  | 15  | 24 |

Kolejne łamane – od numeru V – Tomek rysował zgodnie z tą samą regułą.

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Łamana o długości 48 ma numer   . A. VI B. VII

Łamana o numerze VIII ma długość   . C. 63 D. 80

**ODPOWIEDŹ: AD**

**Zadanie 13. (0–1)**

W grudniu, w trzech sklepach sportowych: Alfa, Beta i Gamma, sprzedawano łyżwy figurowe w tej samej cenie. Na wiosnę w każdym sklepie ogłoszono obniżkę cen tych łyżew. Poniżej przedstawiono oferty tych sklepów.

Sklep Alfa  
Płacisz tylko  $\frac{2}{3}$  ceny.

Sklep Beta  
Obniżka o 30%.

Sklep Gamma  
Ścinamy ćwierć ceny.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Po obniżce cena łyżew figurowych była

- A. najniższa w sklepie Alfa.
- B. najniższa w sklepie Beta.
- C. najniższa w sklepie Gamma.
- D. taka sama w trzech sklepach.

**ODPOWIEDŹ: A**

**Zadanie 14. (0–1)**

Dany jest trójkąt równoboczny  $ABC$  o boku długości 10 cm. W tym trójkącie poprowadzono wysokość  $CD$ .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

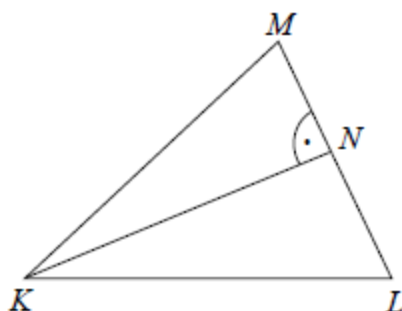
Obwód trójkąta  $ADC$  jest równy

- A.  $10\sqrt{3}$  cm      B.  $20\sqrt{3}$  cm      C.  $(5 + 5\sqrt{3})$  cm      D.  $(15 + 5\sqrt{3})$  cm

**ODPOWIEDŹ: D**

**Zadanie 15. (0–1)**

W trójkącie  $KLM$  poprowadzono wysokość  $KN$ . Długości niektórych odcinków opisano za pomocą wyrażeń algebraicznych:  $|KL| = 2y$ ,  $|LM| = 2x$ ,  $|KN| = k + 1$ .



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole trójkąta  $KLM$  opisano wyrażeniem

- A.  $x(k + 1)$       B.  $2x(k + 1)$       C.  $y(k + 1)$       D.  $2y(k + 1)$

**ODPOWIEDŹ: A**

**Zadanie 16. (0–2)**

W trójkącie o kątach wewnętrznych  $\alpha, \beta, \gamma$  miara kąta  $\alpha$  jest równa różnicy miar dwóch pozostałych kątów. Uzasadnij, że ten trójkąt jest prostokątny.

**PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:**

Suma miar kątów w trójkącie jest równa  $180^\circ$ :  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

Ponieważ  $\alpha = \beta - \gamma$ , zatem:

$$(\beta - \gamma) + \beta + \gamma = 180^\circ$$

$$\beta \cancel{-\gamma} + \beta + \cancel{\gamma} = 180^\circ$$

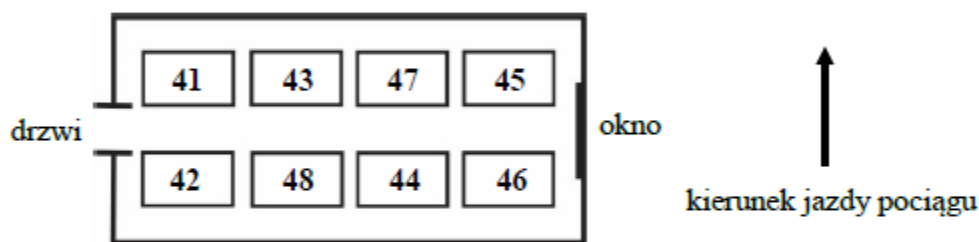
$$2\beta = 180^\circ \quad | : 2$$

$$\beta = 90^\circ$$

Wykazaliśmy, że jeden z kątów trójkąta jest równy  $90^\circ$ , zatem trójkąt ten jest prostokątny.

**Zadanie 17. (0–2)**

Na rysunku przedstawiono układ miejsc w przedziale ośmioosobowym wagonu kolejowego i zaznaczono kierunek jazdy pociągu.



Edyta z Agnieszką planują zakup biletów na wspólną podróż. Wszystkie miejsca w przedziale są wolne. Edyta chce siedzieć przy oknie, natomiast Agnieszka chce siedzieć przodem do kierunku jazdy. Podaj wszystkie możliwości wyboru miejsc spełniające jednocześnie powyższe warunki. Zapisz rozwiązanie.

**PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:**

Edyta może zająć miejsca **45** lub **46**, a Agnieszka może siedzieć na miejscach: 42, 48, 44, 46.

Aby spełnione były oba warunki jednocześnie, dziewczynki mogą zająć miejsca (**pierwsze miejsce Edyty**, drugie Agnieszki):

**45** i **42**, **45** i **48**, **45** i **44**, **45** i **46**,

**46** i **42**, **46** i **48**, **46** i **44**.

Razem jest więc 7 możliwości.



**Zadanie 18. (0–2)**

W domu kultury zorganizowano konkurs recytatorski. Dla uczestników kupiono nagrody: książki i e-booki. Książki stanowiły  $\frac{2}{3}$  liczby kupionych nagród. E-booków było o 8 mniej niż książek. Ile kupiono książek? Zapisz obliczenia.

**PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:**

Oznaczmy przez  $x$  liczbę kupionych nagród.

Wtedy liczba kupionych książek to  $\frac{2}{3}x$ , a liczba e-booków to  $\frac{2}{3}x - 8$ .

Możemy warunki zadania zapisać za pomocą równania:

$$x = \frac{2}{3}x + \left(\frac{2}{3}x - 8\right)$$

Rozwiązujemy równanie:

$$\begin{aligned}x &= \frac{4}{3}x - 8 \\ \frac{4}{3}x - 8 - x &= 0 \\ \frac{1}{3}x &= 8 \\ x &= 24\end{aligned}$$

Zakupiono 24 nagrody. Liczba zakupionych książek to  $\frac{2}{3} \cdot 24 = 16$ .

**ODPOWIEDŹ:** Kupiono 16 książek.

**Zadanie 19. (0–3)**

W zakładzie krawieckim są szyte poduszki dla zwierząt domowych. Praca w tym zakładzie trwa pięć dni w tygodniu – od poniedziałku do piątku – po 7 godzin dziennie. W 2020 roku 1 marca wypadł w niedzielę i w tym miesiącu nie było żadnych dni wolnych oprócz sobót i niedziel. W ciągu każdej godziny pracy szyto średnio 3 poduszki. Ile poduszek uszyto w tym zakładzie w marcu 2020 roku? Zapisz obliczenia.

**PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:**

W marcu 2020 roku było 9 dni wolnych i 22 dni robocze.

22 dni robocze to 154 godziny pracy:  $22 \cdot 7 = 154$ .

W ciągu 154 godzin pracy uszyto 462 poduszki:  $154 \cdot 3 = 462$ .

**ODPOWIEDŹ:** W marcu 2020 uszyto w tym zakładzie 462 poduszki.

**Zadanie 20. (0–3)**

Boisko szkolne ma kształt prostokąta o wymiarach 46 m i 30 m. Postanowiono posiać na nim trawę. Do obsiania  $40 \text{ m}^2$  powierzchni jest potrzebny jeden kilogram nasion trawy. Nasiona trawy są sprzedawane tylko w 10-kilogramowych workach, po 163 zł za jeden worek. Oblicz koszt zakupu nasion trawy potrzebnych do obsiania tego boiska. Zapisz obliczenia.

**PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:**

Pole boiska:  $46 \cdot 30 = 1380 \text{ [m}^2\text{]}$

Potrzebna ilość trawy na obsianie tego boiska:  $1380 : 40 = 34,5$  [kg]

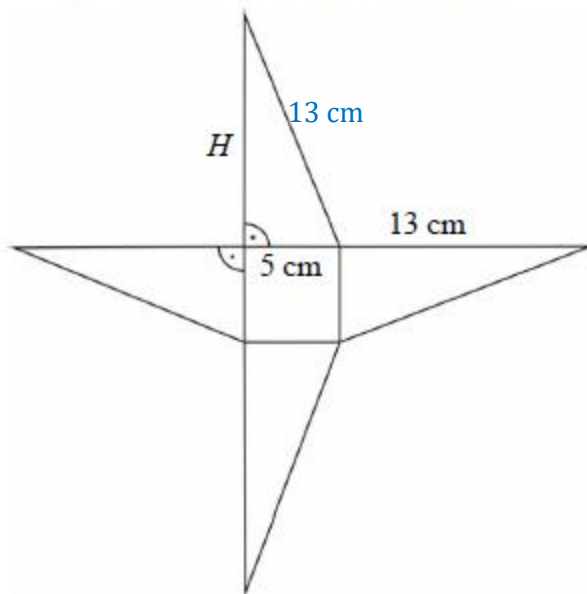
Ponieważ trawa jest sprzedawana w workach 10-kilogramowych, zatem trzeba kupić 4 takie worki.

Koszt zakupu 4 worków trawy:  $4 \cdot 163 = 652$  [zł]

**ODPOWIEDŹ:** Koszt zakupu nasion trawy potrzebnych do obsiania tego boiska wynosi 652 zł.

### Zadanie 21. (0–3)

Podstawą ostrosłupa o wysokości  $H$  jest kwadrat. Na rysunku przedstawiono siatkę i podano długości niektórych krawędzi tego ostrosłupa.



**Oblicz objętość tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.**

**PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:**

Objętość ostrosłupa obliczymy ze wzoru:  $V = \frac{1}{3} P_p \cdot H$ , gdzie  $P_p$  to pole podstawy ostrosłupa, czyli pole kwadratu o boku długości 5 cm.

$$P_p = 25 \text{ [cm}^2\text{]}$$

Do obliczenia objętości brakuje tylko wysokości  $H$ . Jest ona przyprostokątną trójkąta prostokątnego będącego ścianą boczną ostrosłupa. Z twierdzenia Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego o bokach  $H$ , 5 oraz 13 mamy:

$$13^2 = H^2 + 5^2$$

$$13^2 - 5^2 = H^2$$

$$169 - 25 = H^2$$

$$144 = H^2$$

$$H = \sqrt{144}$$

$$H = 12 \text{ [cm]}$$

Objętość ostrosłupa:  $V = \frac{1}{3} \cdot 25 \cdot 12 = 25 \cdot 4 = 100 \text{ [cm}^3\text{]}$ .

**ODPOWIEDŹ:** Objętość tego ostrosłupa wynosi  $100 \text{ cm}^3$ .