Odpowiedzi do zadań zamieszczonych w arkuszu

egzaminu ósmoklasisty z matematyki

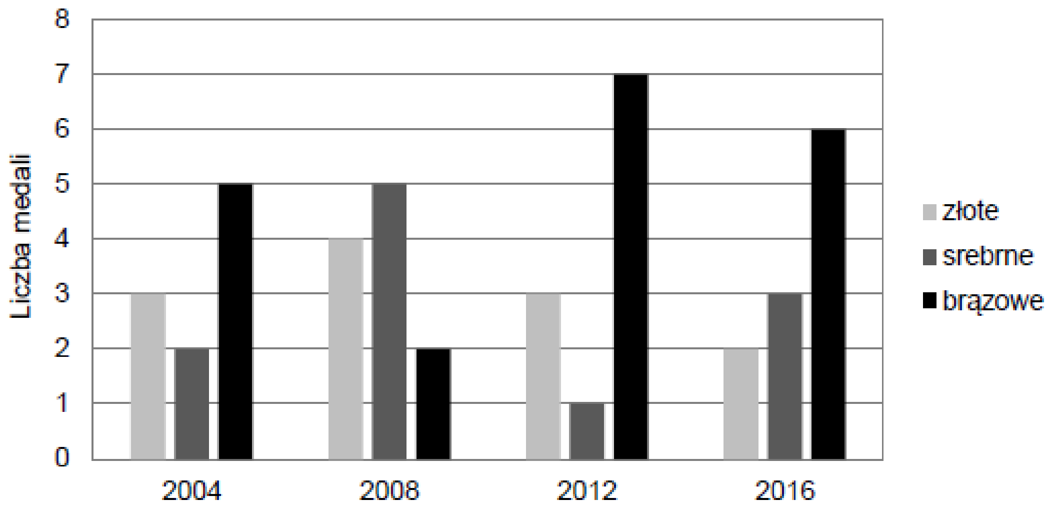
26 MAJA 2021

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)

Na diagramie słupkowym przedstawiono liczby medali zdobytych na czterech letnich igrzyskach olimpijskich przez reprezentację Polski.



Oceń prawdziwość podanych zdań, dotyczących medali zdobytych przez reprezentację Polski podczas letnich igrzysk olimpijskich w latach 2004–2016. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Liczba zdobytych złotych medali stanowi więcej niż jedną trzecią liczby wszystkich zdobytych medali.	P	F
Podczas letnich igrzysk olimpijskich średnio zdobywano 3 złote medale.	P	F

ODPOWIEDŹ: FP

Zadanie 2. (0–1)

Dane są cztery liczby x, y, t, u zapisane za pomocą wyrażeń arytmetycznych:

$x = -62{,}5 + 30$ $\quad y = -14{,}4 - 12{,}6$ $\quad t = -12 : 0{,}3$ $\quad u = -8{,}02 \cdot 6$

Która z tych liczb jest <u>największa</u>? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. x **B.** y **C.** t **D.** u

ODPOWIEDŹ: B

Zadanie 3. (0–1)

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

Wartość wyrażenia $\frac{3}{7}+\frac{3}{5}$ jest liczbą $\boxed{\text{A}}\boxed{\text{B}}$. **A.** mniejszą od 1 **B.** większą od 1

Wartość wyrażenia $\frac{3}{7}-\frac{3}{5}$ jest liczbą $\boxed{\text{C}}\boxed{\text{D}}$. **C.** ujemną **D.** dodatnią

ODPOWIEDŹ: BC

Zadanie 4. (0–1)

Z reguł działań na potęgach wynika, że:

$$(200\,000)^3 = (2 \cdot 100\,000)^3 = (2 \cdot 10^5)^3 = 2^3 \cdot 10^{15}$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Z tych samych reguł wynika, że liczba $(60\,000\,000)^3$ jest równa

A. $6^3 \cdot 10^{21}$ **B.** $6 \cdot 10^{21}$ **C.** $6^3 \cdot 10^{10}$ **D.** $6 \cdot 10^{10}$

ODPOWIEDŹ: A

Zadanie 5. (0–1)

Czy iloczyn dowolnych pięciu kolejnych liczb całkowitych jest podzielny przez 10? Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.

A.	Tak,	ponieważ wśród dowolnych pięciu kolejnych liczb całkowitych	**1.**	nie musi znajdować się liczba podzielna przez 10.
			2.	jest co najmniej jedna liczba nieparzysta i co najmniej jedna liczba parzysta.
B.	Nie,		**3.**	jest co najmniej jedna liczba podzielna przez 5 i co najmniej jedna liczba parzysta.

ODPOWIEDŹ: A3

Zadanie 6. (0–1)

Podatek od dochodów za rok 2016 w Polsce był obliczany według sposobów przedstawionych w poniższej tabeli.

Podstawa obliczenia podatku	Sposób obliczenia podatku
kwota mniejsza lub równa 85 528 zł	18% podstawy obliczenia podatku pomniejszone o 556,02 zł
kwota większa niż 85 528 zł	14 839,02 zł plus 32% nadwyżki ponad 85 528 zł

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

W 2016 roku podstawa obliczenia podatku dla pana Jana wyniosła 84 500 zł. Wysokość podatku (w zł) od dochodu pana Jana opisuje wyrażenie **A** | **B** .

A. $0{,}18 \cdot 84\,500 - 556{,}02$ **B.** $0{,}18 \cdot (84\,500 - 556{,}02)$

W 2016 roku podstawa obliczenia podatku dla pani Zofii wyniosła 97 300 zł. Wysokość podatku (w zł) od dochodu pani Zofii opisuje wyrażenie **C** | **D** .

C. $14\,839{,}02 + 0{,}32 \cdot 85\,528$ **D.** $14\,839{,}02 + 0{,}32 \cdot (97\,300 - 85\,528)$

ODPOWIEDŹ: AD

Zadanie 7. (0–1)

Do liczby $\left(-\sqrt{10}\right)$ dodajemy 5.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Otrzymany wynik jest liczbą

A. większą od 1.
B. dodatnią mniejszą od 1.
C. mniejszą od (-8).
D. ujemną większą od (-8).

ODPOWIEDŹ: A

Informacje do zadań 8. i 9.

Trójki liczb naturalnych a, b i c, które spełniają warunek $a^2 + b^2 = c^2$, nazywamy trójkami pitagorejskimi. Niektóre z nich znajdujemy z wykorzystaniem wzorów:

$$a = 2n + 1 \qquad b = 2n(n + 1) \qquad c = 2n^2 + 2n + 1,$$

gdzie n oznacza dowolną liczbę naturalną $(n \geq 1)$. W zadaniach 8. i 9. liczby a, b i c są wyznaczone za pomocą tych wzorów.

Zadanie 8. (0–1)

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

Liczba a zawsze będzie A | B. **A.** parzysta **B.** nieparzysta

Liczby b i c różnią się o C | D. **C.** 1 **D.** n

ODPOWIEDŹ: BC

Zadanie 9. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Jeżeli najmniejsza z liczb a, b i c jest równa 9, to największa z tych liczb jest równa

A. 41 **B.** 73 **C.** 145 **D.** 181

ODPOWIEDŹ: A

Zadanie 10. (0–1)
Ala kupiła trzy zeszyty i blok rysunkowy. Średnia arytmetyczna cen tych czterech artykułów była równa 6 zł. Zeszyty kosztowały łącznie 15 zł.

Ile kosztował blok rysunkowy? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 4 zł **B.** 5 zł **C.** 8 zł **D.** 9 zł

ODPOWIEDŹ: D

Zadanie 11. (0–1)
W pewnej loterii wśród 150 losów co szósty był wygrywający, a pozostałe losy były puste. Wyciągnięto 30 losów i żaden z nich nie był wygrywający.

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

Na loterię przygotowano | A | B | losów wygrywających.

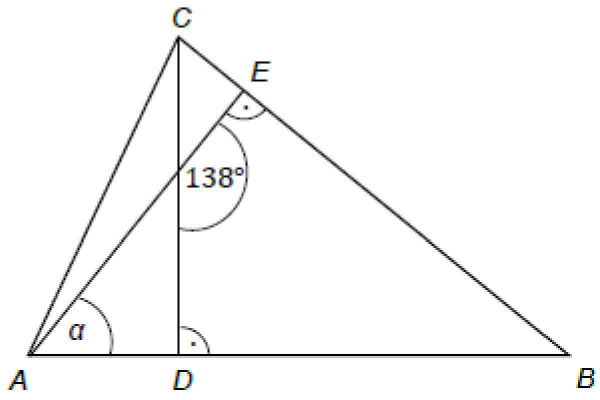
A. 120 **B.** 25

Wyciągnięto jeszcze jeden los. Prawdopodobieństwo tego, że będzie to los wygrywający, wynosi | C | D |.

C. $\frac{25}{120}$ **D.** $\frac{25}{125}$

ODPOWIEDŹ: BC

Zadanie 12. (0–1)
W trójkącie *ABC* narysowano dwie wysokości: *CD* i *AE*, jak na rysunku. Kąt rozwarty pomiędzy tymi wysokościami jest równy 138°.



Jaką miarę ma kąt *α* zaznaczony na rysunku? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 38° **B.** 42° **C.** 45° **D.** 48°

ODPOWIEDŹ: D

Zadanie 13. (0–1)
Listewkę o długości 50 cm planowano pociąć na równe części. Iwona zaproponowała podział na kawałki po 5 cm i zaznaczyła na listewce czerwonym kolorem linie cięcia. Agata chciała podzielić tę samą listewkę na części po 2 cm i linie cięcia zaznaczyła na zielono.

Ile razy linia czerwona pokrywała się z linią zieloną? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

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

ODPOWIEDŹ: B

Zadanie 14. (0–1)
Skrzynia ma kształt prostopadłościanu. Podłoga skrzyni ma wymiary 1,5 m i 1,2 m, a wysokość skrzyni jest równa 1 m. Piasek wsypany do skrzyni zajmuje $\frac{3}{4}$ jej pojemności.

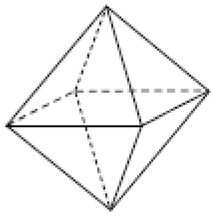
Ile metrów sześciennych piasku wsypano do skrzyni? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 1,8 m^3 **B.** 0,45 m^3 **C.** 1,35 m^3 **D.** 2,4 m^3

ODPOWIEDŹ: C

Zadanie 15. (0–1)

Staś ma dwa jednakowe klocki w kształcie ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, każdy o polu powierzchni całkowitej 80 cm^2. Podstawa i ściana boczna klocka mają równe pola. Staś skleił oba klocki podstawami tak, jak na rysunku.



Jakie pole powierzchni ma bryła otrzymana przez Stasia? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 112 cm^2 **B.** 128 cm^2 **C.** 144 cm^2 **D.** 160 cm^2

ODPOWIEDŹ: B

Zadanie 16. (0–2)

Paweł powiedział, że podzieli tabliczkę czekolady w taki sposób, że bratu przypadnie $\frac{1}{2}$ całej tabliczki, siostrze $\frac{5}{12}$ całej tabliczki, a jemu $\frac{1}{6}$ całej tabliczki. Czy taki podział tabliczki czekolady jest możliwy? Uzasadnij swoją odpowiedź.

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:

Obliczmy, ile w sumie czekolady musiałby mieć Paweł, żeby mógł ją podzielić zgodnie z zamierzeniem:

$$\frac{1}{2}+\frac{5}{12}+\frac{1}{6}=\frac{6+5+2}{12}=\frac{13}{12}=1\frac{1}{12}$$

Zatem Paweł musiałby mieć więcej niż jedną tabliczkę czekolady.

ODPOWIEDŹ: Taki podział czekolady nie jest możliwy.

Zadanie 17. (0–3)

Adam mieszka w miejscowości Bocianowo, a jego kolega Bartek – w miejscowości Żabno. Adam umówił się z Bartkiem w Żabnie na godzinę 18:00. Wyjechał z Bocianowa na skuterze o godzinie 17:20. Średnia prędkość jazdy Adama była równa 25 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Na kwadratowej siatce Adam przedstawił schemat trasy, którą jechał.

O której godzinie Adam dotarł na spotkanie z Bartkiem? Zapisz obliczenia.

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:

Aby dowiedzieć się, o której Adam dotarł na miejsce spotkania, musimy obliczyć, jak długo jechał. W tym celu najpierw trzeba wyznaczyć długość drogi, którą pokonał.

Bocianowo – Stawisko 3 km

Odległość Stawisko – Bajorko z twierdzenia Pitagorasa:

$x^2 = 3^2 + 4^2$

$x^2 = 25$

$x = \sqrt{25}$

$x = 5$ [km]

Bajorko – Żabno 7 km

Cała droga: $3 + 5 + 7 = 15$ [km]

Czas t podróży można obliczyć, dzieląc drogę 15 km przez prędkość średnią równą 25 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$:

$t = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ [h], czyli $\frac{3}{5} \cdot 60 \text{ min} = 36 \text{ min}$.

Ponieważ Adam wyruszył o 17:20 i jechał 36 minut, to do celu dotarł o 17:56.

ODPOWIEDŹ: Adam dotarł na spotkanie z Bartkiem o 17:56.

Zadanie 18. (0–2)
Ania chciała kupić 10 jednakowych puszek karmy dla psa, ale zabrakło jej 11 złotych. Kupiła 6 takich puszek karmy i zostało jej 3,40 złotych. Ile kosztuje jedna puszka karmy? Zapisz obliczenia.

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:

x – cena jednej puszki karmy

Kwotę pieniędzy, którą miała Ania, można zapisać na dwa sposoby:

$10x - 11$ oraz $6x + 3{,}40$

Zatem:

$10x - 11 = 6x + 3{,}40$

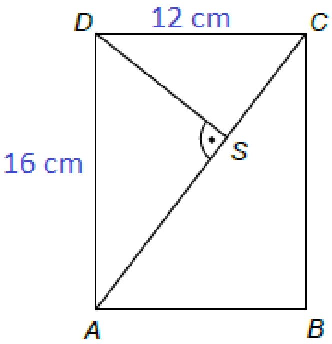
$10x - 6x = 3{,}40 + 11$

$4x = 14{,}40$

$x = 3{,}60$ [zł]

ODPOWIEDŹ: Jedna puszka karmy kosztowała 3,60 zł.

Zadanie 19. (0–3)
Dany jest prostokąt *ABCD* o wymiarach 12 cm i 16 cm. Odcinek *AC* jest przekątną tego prostokąta. Odcinek *DS* jest wysokością trójkąta *ACD* (patrz rysunek).



Oblicz długość odcinka *DS*. Zapisz obliczenia.

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE:

Aby znaleźć długość odcinka DS, obliczymy pole trójkąta ACD na dwa sposby:

raz przyjmiemy za podstawę i wysokość boki AD i DC, czyli $P = \frac{12 \cdot 16}{2} = 96$ [cm^2],

a drugi raz za podstawę przyjmiemy bok AC i za wysokość odcinek DS, czyli $P = \frac{|AC| \cdot |DS|}{2}$.

Odcinek AC to przekątna prostokąta i jego długość można obliczyć z twierdzenia Pitagorasa:

$|AC|^2 = 12^2 + 16^2$

$|AC|^2 = 144 + 256$

$|AC|^2 = 400$

$|AC| = \sqrt{400}$

$|AC| = 20$ [cm]

Zatem pole trójkąta: $P = \frac{|AC| \cdot |DS|}{2} = \frac{20 \cdot |DS|}{2} = 10 \cdot |DS|$

Ponieważ obliczyliśmy, że pole trójkąta ACD jest równe 96 cm^2, więc:

$10 \cdot |DS| = 96$

$|DS| = 9{,}6$ [cm]

ODPOWIEDŹ: Odcinek DS ma długość 9,6 cm.