CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

**WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY**

**KOD UCZNIA** | **PESEL**

| | | |
|---|---|---|
| | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |

***Miejsce na naklejkę.***
*Sprawdź, czy kod na naklejce to* **O-400**.

# Egzamin ósmoklasisty
# Matematyka

DATA: **26 maja 2021 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS PRACY: **do 150 minut**

## Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych 22 stronach jest wydrukowanych 19 zadań. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Wykonuj zadania zgodnie z poleceniami.
3. Wszystkie zadania rozwiązuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
4. W niektórych zadaniach podanych jest kilka odpowiedzi do wyboru. Wybierz i zaznacz tylko jedną odpowiedź.
5. Rozwiązania zadań otwartych od 16. do 19. zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.
6. Jeśli się pomylisz, postępuj zgodnie z informacjami zamieszczonymi na następnej stronie.

**Powodzenia!**

**WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY**

☐ Uprawnienia ucznia do dostosowania zasad oceniania.

Uczeń **nie przenosi** odpowiedzi na kartę odpowiedzi.

OMAP-**400**-2105

**Zapoznaj się z poniższymi informacjami**

1. Jak zaznaczyć poprawną odpowiedź oraz pomyłkę w zadaniach zamkniętych?

   W arkuszu znajdują się różne typy zadań. Do niektórych zadań podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Tylko jedna z nich jest prawdziwa. Wybierz odpowiedź i zaznacz ją znakiem ╳, np.

   A. B. C. D.

   W niektórych zadaniach zdecyduj, czy zdanie jest prawdziwe czy fałszywe, i zaznacz znakiem ╳ wybraną odpowiedź, np.

   | P | F |
   |---|---|

   W innych zaznacz odpowiedź oznaczoną literą A albo B, a potem C albo D, np.

   A. B.

   a następnie

   C. D.

   Jeśli się pomylisz, otocz znak ╳ kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.

   A. B. C. D.

2. Jak zaznaczyć pomyłkę i zapisać poprawną odpowiedź w zadaniach otwartych?

   Jeśli się pomylisz, zapisując odpowiedź w zadaniu otwartym, pomyłkę przekreśl i napisz poprawną odpowiedź nad niepoprawnym fragmentem lub obok niego.

**Zadanie 1. (0–1)**

W tabeli przedstawiono liczby medali zdobytych na czterech letnich igrzyskach olimpijskich w podanych latach przez reprezentację Polski.

| Rok | Rodzaj i liczba medali | | |
|---|---|---|---|
| | złote | srebrne | brązowe |
| 2004 | 3 | 2 | 5 |
| 2008 | 4 | 5 | 2 |
| 2012 | 3 | 1 | 7 |
| 2016 | 2 | 3 | 6 |

Oceń prawdziwość podanych zdań, dotyczących medali zdobytych przez reprezentację Polski podczas letnich igrzysk olimpijskich w latach 2004–2016. Zaznacz 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 |

**Zadanie 2. (0–1)**
Dane są cztery liczby x, y, t, u zapisane za pomocą wyrażeń arytmetycznych:

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

Która z tych liczb jest największa? Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

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

**Zadanie 3. (0–1)**
Uzupełnij zdania. Zaznacz odpowiedź oznaczoną literą A albo B, a potem C albo D.

Wartość wyrażenia $\frac{3}{7}+\frac{3}{5}$ jest liczbą ……… .

A. mniejszą od 1
B. większą od 1

Wartość wyrażenia $\frac{3}{7}-\frac{3}{5}$ jest liczbą ……… .

C. ujemną
D. dodatnią

**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. Zaznacz 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. $6 \cdot 10^{10}$

**Zadanie 5. (0–1)**

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

A. Tak,

B. Nie,

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.
3. jest co najmniej jedna liczba podzielna przez 5 i co najmniej jedna liczba parzysta.

**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. Zaznacz odpowiedź oznaczoną literą A albo B, a potem C albo 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. $0{,}18 \cdot 84\,500 - 556{,}02$

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. $14\,839{,}02 + 0{,}32 \cdot 85\,528$

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

**Zadanie 7. (0–1)**

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

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

Otrzymany wynik jest liczbą

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

**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. Zaznacz odpowiedź oznaczoną literą A albo B, a potem C albo D.

Liczba a zawsze będzie ……… .

A. parzysta
B. nieparzysta

Liczby b i c różnią się o ……… .

C. 1
D. n

**Zadanie 9. (0–1)**
Dokończ zdanie. Zaznacz 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

**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?  Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

A. 4 zł
B. 5 zł
C. 8 zł
D. 9 zł

**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. Zaznacz odpowiedź oznaczoną literą A albo B, a potem C albo D.

Na loterię przygotowano ……… losów wygrywających.

A. 120

B. 25

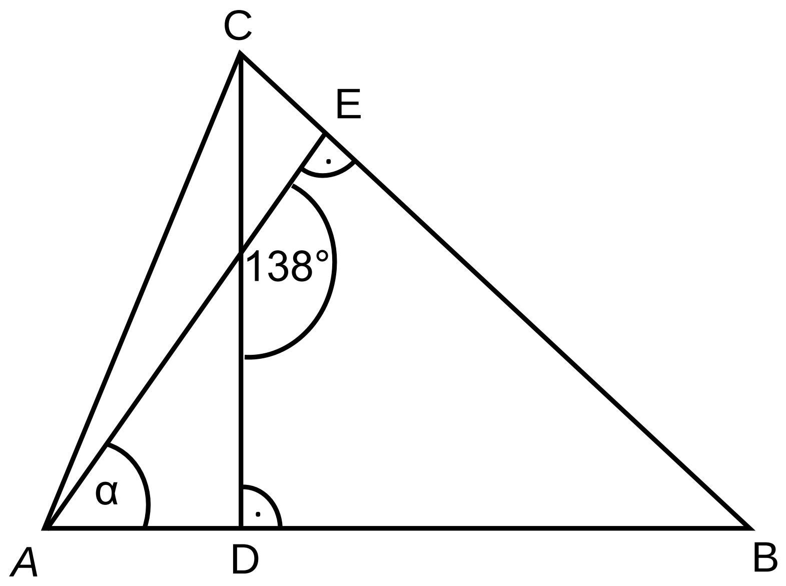
Wyciągnięto jeszcze jeden los. Prawdopodobieństwo tego, że będzie to los wygrywający, wynosi ……… .

C. $\frac{25}{120}$

D. $\frac{25}{125}$

**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?  Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

A. 38°
B. 42°
C. 45°
D. 48°

**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? Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

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

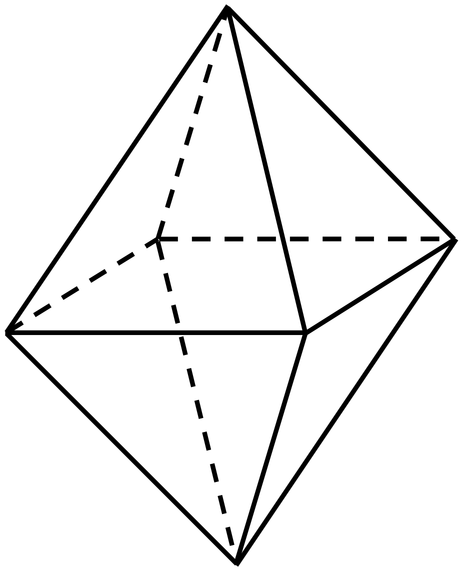
**Zadanie 14. (0–1)**

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? Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

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

**Zadanie 15. (0–1)**
Staś miał 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.



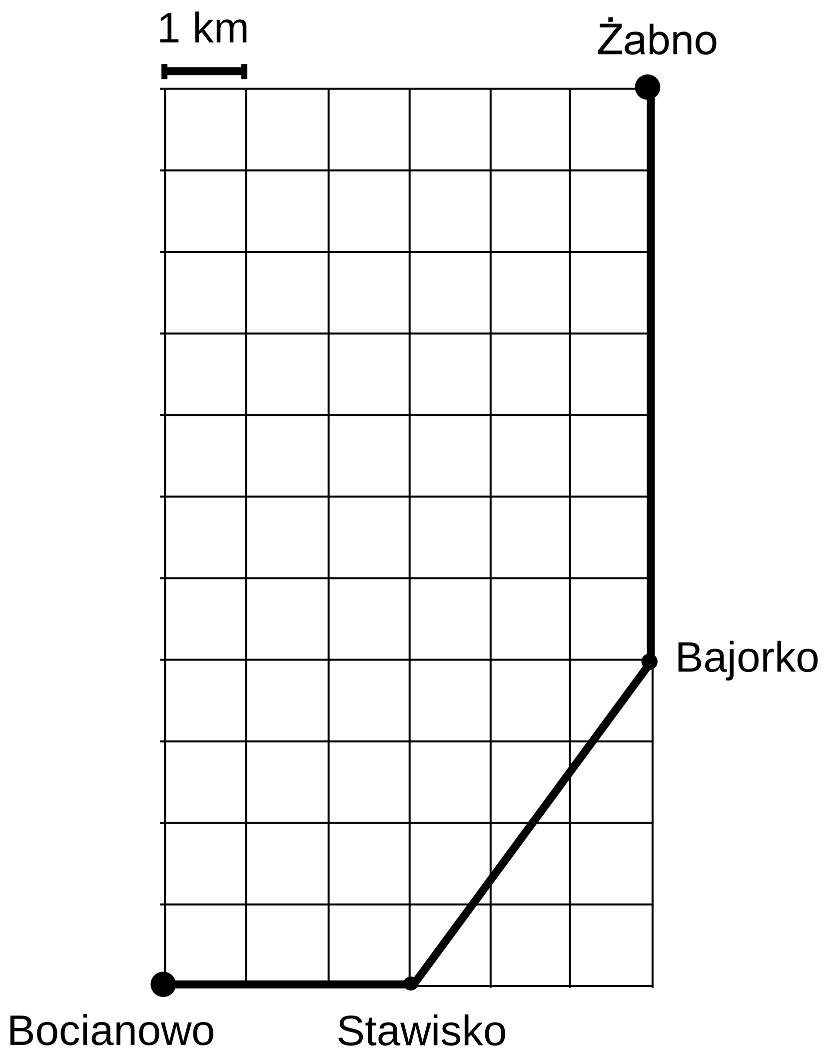
Jakie pole powierzchni ma bryła otrzymana przez Stasia?
Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

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

**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.

**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.



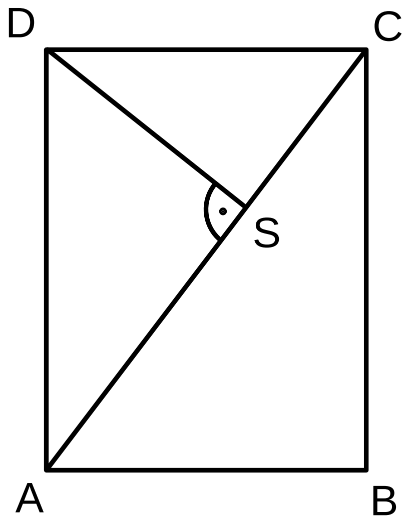
**Zadanie 18. (0–2)**

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.

**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.

## Brudnopis