CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WYPEŁNIA UCZEŃ

KOD UCZNIA

PESEL

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to **O-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin ósmoklasisty
Matematyka

DATA: **26 maja 2021 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS PRACY: **100 minut**

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **18 stronach** jest wydrukowanych **19 zadań**.
2. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi.
3. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
4. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi w wyznaczonych miejscach wpisz swój kod, numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
5. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Wykonuj zadania zgodnie z poleceniami.
6. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
7. Nie używaj korektora.
8. Rozwiązania zadań **zamkniętych**, tj. **1–15**, zaznacz na karcie odpowiedzi zgodnie z instrukcją zamieszczoną na następnej stronie. W każdym zadaniu poprawna jest zawsze **tylko jedna** odpowiedź.
9. Rozwiązania zadań **otwartych**, tj. **16–19**, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach w arkuszu egzaminacyjnym. Ewentualne poprawki w odpowiedziach zapisz zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi na następnej stronie.
10. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

Powodzenia!

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia ucznia do:
- ☐ nieprzenoszenia odpowiedzi na kartę odpowiedzi
- ☐ dostosowania zasad oceniania.

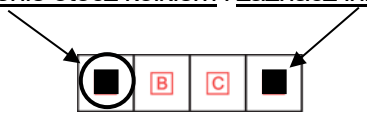
OMAP-**100**-2105

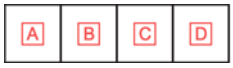
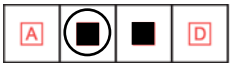
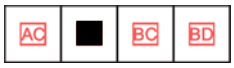
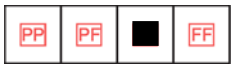
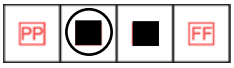
Układ graficzny
© CKE 2018

Zapoznaj się z poniższymi instrukcjami

1. Jak na karcie odpowiedzi zaznaczyć poprawną odpowiedź oraz pomyłkę w zadaniach <u>zamkniętych</u>?

Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, <u>błędne zaznaczenie otocz kółkiem</u> i <u>zaznacz inną odpowiedź</u>, np.



Poprawna odpowiedź w zadaniu	Układ możliwych odpowiedzi na karcie odpowiedzi	Sposób zaznaczenia **<u>poprawnej</u>** odpowiedzi	Sposób zaznaczenia **<u>pomyłki</u>** i poprawnej odpowiedzi
C			
AD			
FP			

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

Jeśli się pomylisz, zapisując odpowiedź w zadaniu otwartym, <u>pomyłkę przekreśl</u> i <u>napisz poprawną odpowiedź</u>, np.

<u>nad niepoprawnym fragmentem</u>

Pole kwadratu jest równe ~~100 cm²~~ 64 cm².

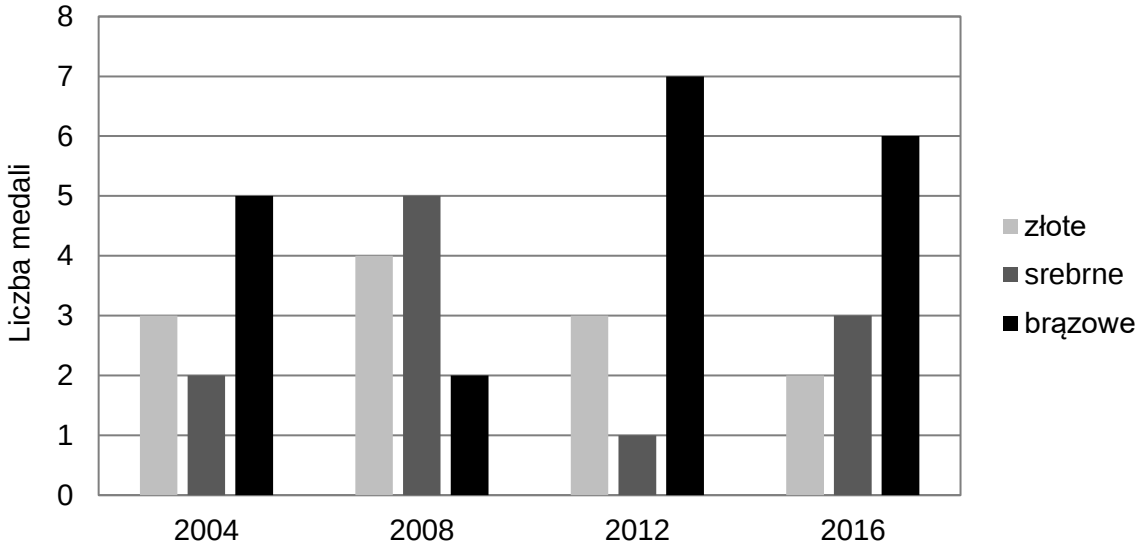
<u>lub obok niego</u>

Pole kwadratu jest równe ~~100 cm²~~. 64 cm²

Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na kolejnych stronach.

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**

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

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 **A** | **B** . **A.** mniejszą od 1 **B.** większą od 1

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

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

Brudnopis

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

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.

<table>
<tr><td rowspan="2">A.</td><td rowspan="2">Tak,</td><td rowspan="5">ponieważ wśród dowolnych pięciu kolejnych liczb całkowitych</td><td>1.</td><td>nie musi znajdować się liczba podzielna przez 10.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.</td><td rowspan="2">jest co najmniej jedna liczba nieparzysta i co najmniej jedna liczba parzysta.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">B.</td><td rowspan="3">Nie,</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>jest co najmniej jedna liczba podzielna przez 5 i co najmniej jedna liczba parzysta.</td></tr>
</table>

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 · 84 500 – 556,02 **B.** 0,18 · (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 · 85 528 **D.** 14 839,02 + 0,32 · (97 300 – 85 528)

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

Brudnopis

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).

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

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

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

Brudnopis

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

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.

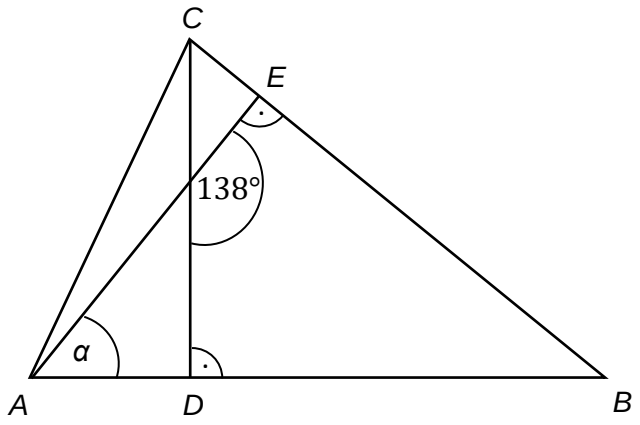
A. 120 **B.** 25

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

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

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°

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

Brudnopis

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

Zadanie 14. (0–1)

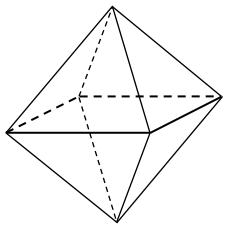
Skrzynia ma kształt prostopadłościanu. Podłoga skrzyni ma wymiary $1{,}5$ m i $1{,}2$ m, a wysokość skrzyni jest równa 1 m. Piasek wsypany do skrzyni zajmuje $\frac{3}{4}$ jej pojemności.

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

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

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

Brudnopis

Zadanie 16. (0–2)

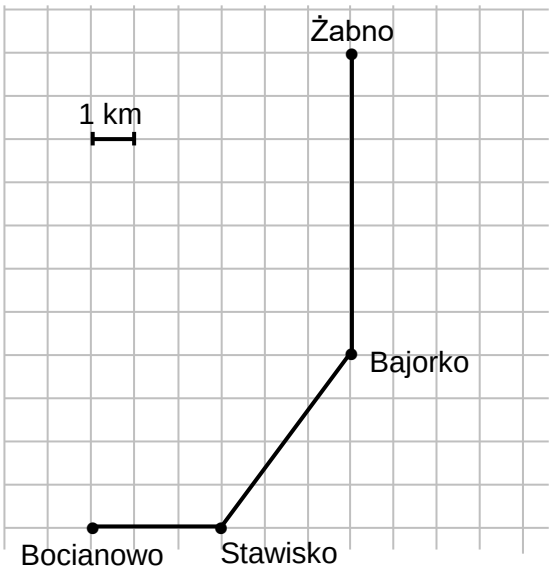
Paweł powiedział, że podzieli tabliczkę czekolady w taki sposób, że bratu przypadnie $\frac{1}{2}$ całej tabliczki, siostrze $\frac{5}{12}$ całej tabliczki, a jemu $\frac{1}{6}$ całej tabliczki. Czy taki podział tabliczki czekolady jest możliwy? Uzasadnij swoją odpowiedź.

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 $\frac{km}{h}$.

Na kwadratowej siatce Adam przedstawił schemat trasy, którą jechał.

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

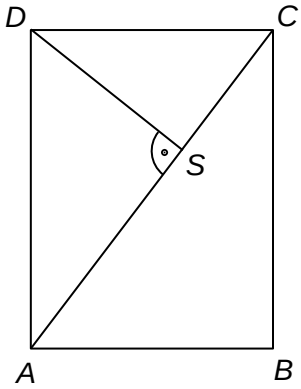


Zadanie 18. (0–2)

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