

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

[WWW.ZADANIA.INFO](http://WWW.ZADANIA.INFO)

POZIOM PODSTAWOWY

7 KWIETNIA 2018

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

## Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wyrażenie  $x + 3|1 - x|$  dla  $x < 1$  ma wartość

- A)  $3 - 2x$                       B)  $4x - 3$                       C)  $x$                       D)  $3$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Wartość liczbową wyrażenia  $3(\log_9 \sqrt[3]{3} + 3 \log_9 3)$  jest równa

- A)  $3,5$                       B)  $9$                       C)  $5$                       D)  $3\frac{1}{3}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Suma  $27^{18} + 27^{18} + 27^{18}$  jest równa

- A)  $3^{162}$                       B)  $3^{54}$                       C)  $3^{55}$                       D)  $3^{163}$

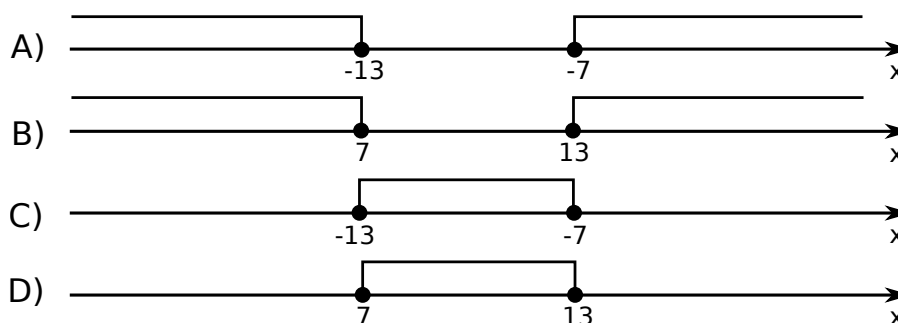
ZADANIE 4 (1 PKT)

Cena jednego bitcoina wzrosła w stosunku do ceny jednego bitcoina z dnia 1 stycznia 2017 o 1000% i wynosiła w grudniu 2017 roku 46860 zł. Jaka była cena jednego bitcoina w pierwszym dniu 2017 roku?

- A) 4686 zł                      B) 527 zł                      C) 4260 zł                      D) 468 zł

ZADANIE 5 (1 PKT)

Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór wszystkich liczb  $x$  spełniających warunek:  $-31 \leq 2x - 5 \leq -19$ .



ZADANIE 6 (1 PKT)

Wartość wyrażenia  $(b - a)^3$  dla  $a = 2\sqrt[3]{81}$  i  $b = 2\sqrt[3]{24}$  jest równa

- A) 216                      B) -24                      C) -216                      D) 24

## ZADANIE 7 (1 PKT)

Funkcją malejącą jest funkcja

- A)  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$       B)  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-x}$       C)  $f(x) = -\left(\frac{1}{2}\right)^x$       D)  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$

## ZADANIE 8 (1 PKT)

Równanie  $x(x^2 - 4)(x^2 - 1) = 0$  z niewiadomą  $x$ 

- A) nie ma rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych.  
 B) ma dokładnie dwa rozwiązania w zbiorze liczb rzeczywistych.  
 C) ma dokładnie trzy rozwiązania w zbiorze liczb rzeczywistych.  
 D) ma dokładnie pięć rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych.

## ZADANIE 9 (1 PKT)

Układ równań  $\begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{2}{3}y = 2 \\ y - \frac{3}{8}x = 3 \end{cases}$

- A) nie ma rozwiązań.  
 B) ma dokładnie jedno rozwiązanie.  
 C) ma dokładnie dwa rozwiązania.  
 D) ma nieskończenie wiele rozwiązań.

## ZADANIE 10 (1 PKT)

Wyrażenie  $(2a - b)^2(2a + b)^2$  jest równe

- A)  $16a^4 - 8a^2b^2 + b^4$       B)  $16a^4 - b^4$       C)  $4a^4 + b^4 - 4a^2b^2$       D)  $16a^4 + b^4$

## ZADANIE 11 (1 PKT)

Wierzchołek paraboli o równaniu  $y = (x - 1)^2 - 2c$  leży na prostej o równaniu  $y = 4x$ .

Wtedy

- A)  $c = \frac{1}{2}$       B)  $c = -\frac{1}{2}$       C)  $c = -2$       D)  $c = 2$

## ZADANIE 12 (1 PKT)

W ciągu geometrycznym  $(a_n)$ , określonym dla  $n \geq 1$ , dane są:  $a_1 = 7$ ,  $a_2 = 21$ . Wtedy

- A)  $a_6 = 1701$       B)  $a_5 = 1701$       C)  $a_4 = 1701$       D)  $a_7 = 1701$

## ZADANIE 13 (1 PKT)

Dwa kolejne wyrazy ciągu arytmetycznego są równe 79 i 75. Wyrazem tego ciągu może być liczba

- A) 2015      B) 2016      C) 2017      D) 2018

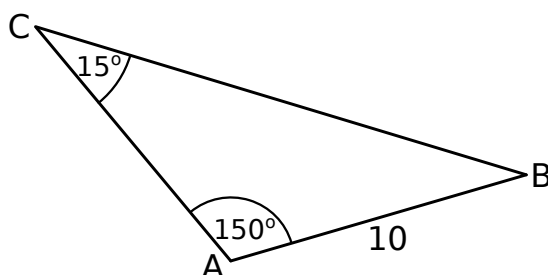
ZADANIE 14 (1 PKT)

Dany jest prostokąt  $ABCD$  o wierzchołkach  $A = (-10, 5)$ ,  $B = (-3, -2)$ ,  $C = (-2, -1)$  i  $D = (-9, 6)$ . Który z podanych punktów leży na okręgu opisanym na prostokącie  $ABCD$ ?

- A)  $K = (-4, 7)$       B)  $L = (-9, -2)$       C)  $M = (-8, 6)$       D)  $N = (-11, 1)$

ZADANIE 15 (1 PKT)

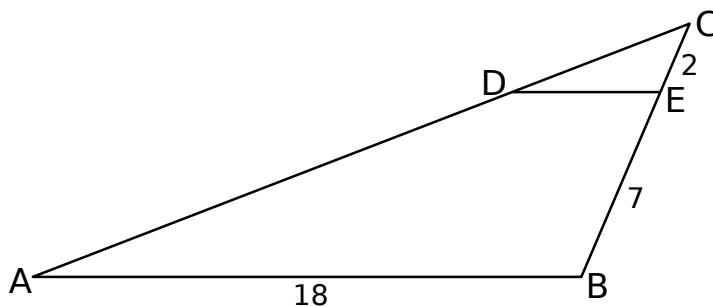
Pole trójkąta przedstawionego na rysunku jest równe



- A) 50      B) 25      C)  $25\sqrt{3}$       D)  $25\sqrt{2}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

W trójkącie  $ABC$  punkt  $E$  leży na boku  $BC$ , a punkt  $D$  leży na boku  $AC$ . Odcinek  $DE$  jest równoległy do boku  $AB$ , a ponadto  $|BE| = 7$ ,  $|EC| = 2$  i  $|AB| = 18$  (zobacz rysunek).



Długość odcinka  $DE$  jest równa

- A) 5      B) 3      C) 6      D) 4

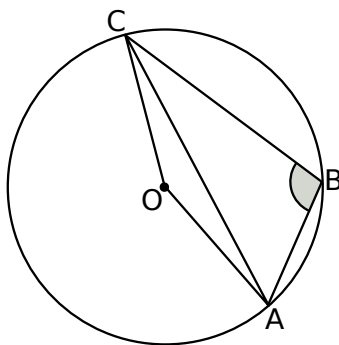
ZADANIE 17 (1 PKT)

Prosta przechodząca przez punkt  $A = (-8, -4)$  i początek układu współrzędnych jest prostopadła do prostej o równaniu

- A)  $y = -2x + 4$       B)  $y = \frac{1}{2}x$       C)  $y = -\frac{1}{2}x + 1$       D)  $y = 2x - 4$

ZADANIE 18 (1 PKT)

W okręgu o środku  $O$  dany jest kąt wpisany  $ABC$  o mierze  $100^\circ$

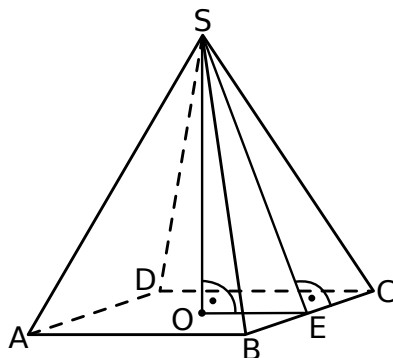


Miara kąta  $CAO$  jest równa

- A)  $50^\circ$                       B)  $25^\circ$                       C)  $20^\circ$                       D)  $10^\circ$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono ostrosłup prawidłowy czworokątny  $ABCDS$  o podstawie  $ABCD$ . Odcinek  $SE$  jest wysokością ściany bocznej tego ostrosłupa.



Kąt nachylenia ściany bocznej  $SBC$  ostrosłupa do płaszczyzny podstawy  $ABCD$  to

- A)  $\angle SBO$                       B)  $\angle SBC$                       C)  $\angle SOE$                       D)  $\angle OES$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Rzucamy cztery razy symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej jednego orła jest równe

- A)  $\frac{7}{8}$                       B)  $\frac{15}{16}$                       C)  $\frac{1}{4}$                       D)  $\frac{7}{16}$

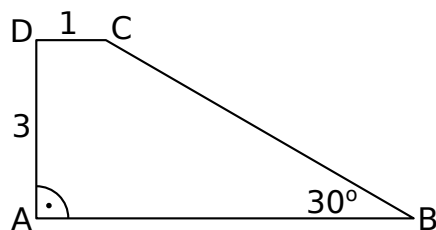
ZADANIE 21 (1 PKT)

Trójkąt równoboczny o boku długości 6 cm obrócono wokół prostej zawierającej wysokość trójkąta. Objętość powstałej bryły jest równa:

- A)  $2592 \text{ cm}^3$                       B)  $\frac{27\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^3$                       C)  $27\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$                       D)  $9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

## ZADANIE 22 (1 PKT)

Pole trapezu prostokątnego  $ABCD$  przedstawionego na rysunku, jest równe



- A)  $\frac{3}{2}(2 + 3\sqrt{3})$       B)  $3(2 + 3\sqrt{3})$       C)  $\frac{3}{2}(2 + \sqrt{3})$       D)  $3(2 + \sqrt{3})$

## ZADANIE 23 (1 PKT)

Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość  $\sqrt{34}$ , a krawędź podstawy ma długość 3. Objętość tego graniastosłupa jest równa

- A) 4      B) 18      C) 36      D) 24

## ZADANIE 24 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna cen dziewięciu akcji na giełdzie jest równa 680 zł. Za osiem z tych akcji zapłacono 5500 zł. Cena dziewiętej akcji jest równa

- A) 660 zł      B) 580 zł      C) 620 zł      D) 760 zł

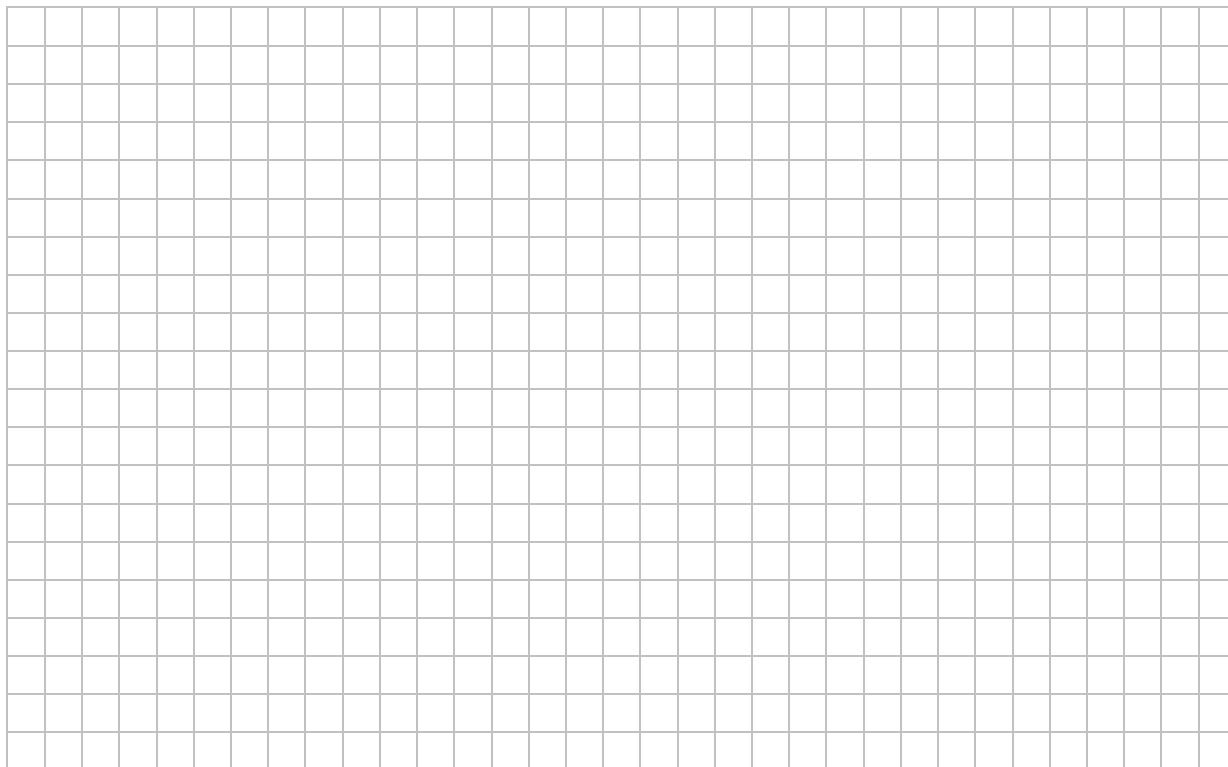
## ZADANIE 25 (1 PKT)

W pudełku znajdują się kule w trzech kolorach: czerwone, białe i niebieskie, przy czym prawdopodobieństwo wylosowania kuli czerwonej jest dwa razy mniejsze od prawdopodobieństwa wylosowania kuli białej, a prawdopodobieństwo wylosowania kuli niebieskiej jest trzy razy mniejsze od prawdopodobieństwa wylosowania kuli czerwonej. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe

- A)  $\frac{3}{5}$       B)  $\frac{5}{6}$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{2}{3}$

ZADANIE 26 (2 PKT)

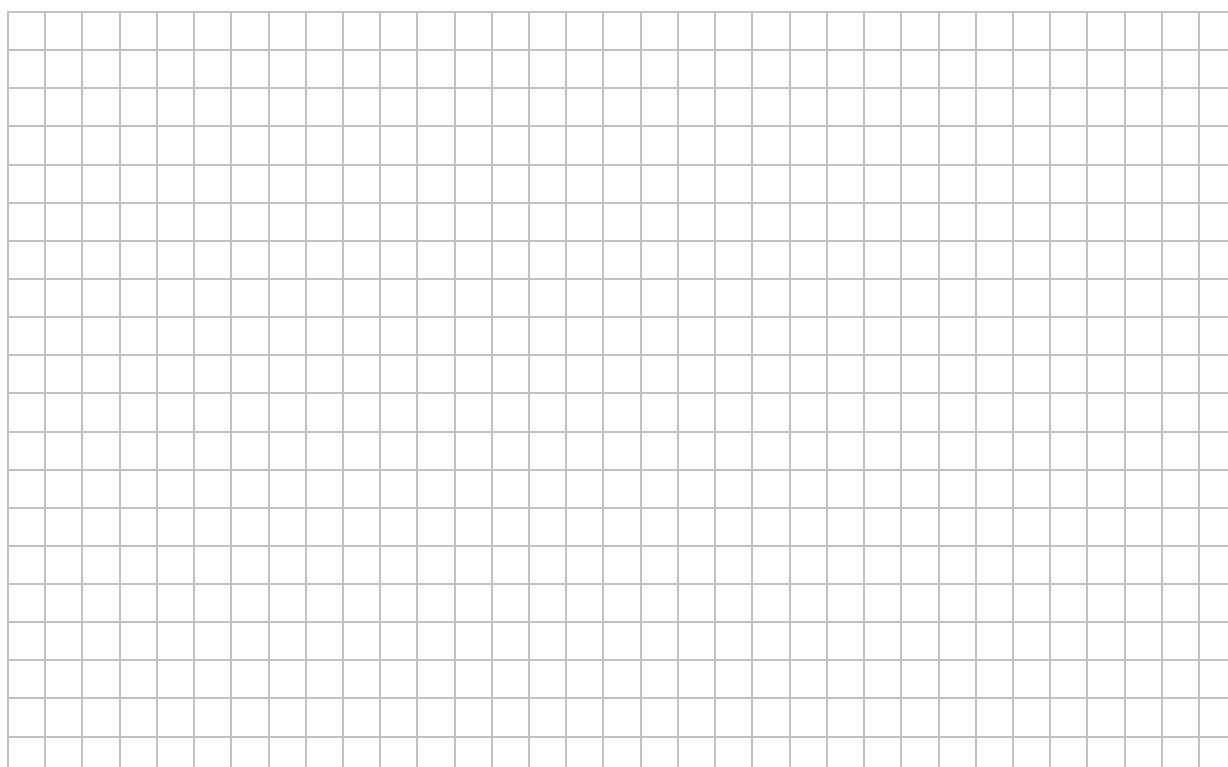
Jeżeli do licznika i do mianownika nieskracalnego dodatniego ułamka dodamy jego licznik, to otrzymamy  $\frac{5}{9}$ . Wyznacz ten ułamek.



ZADANIE 27 (2 PKT)

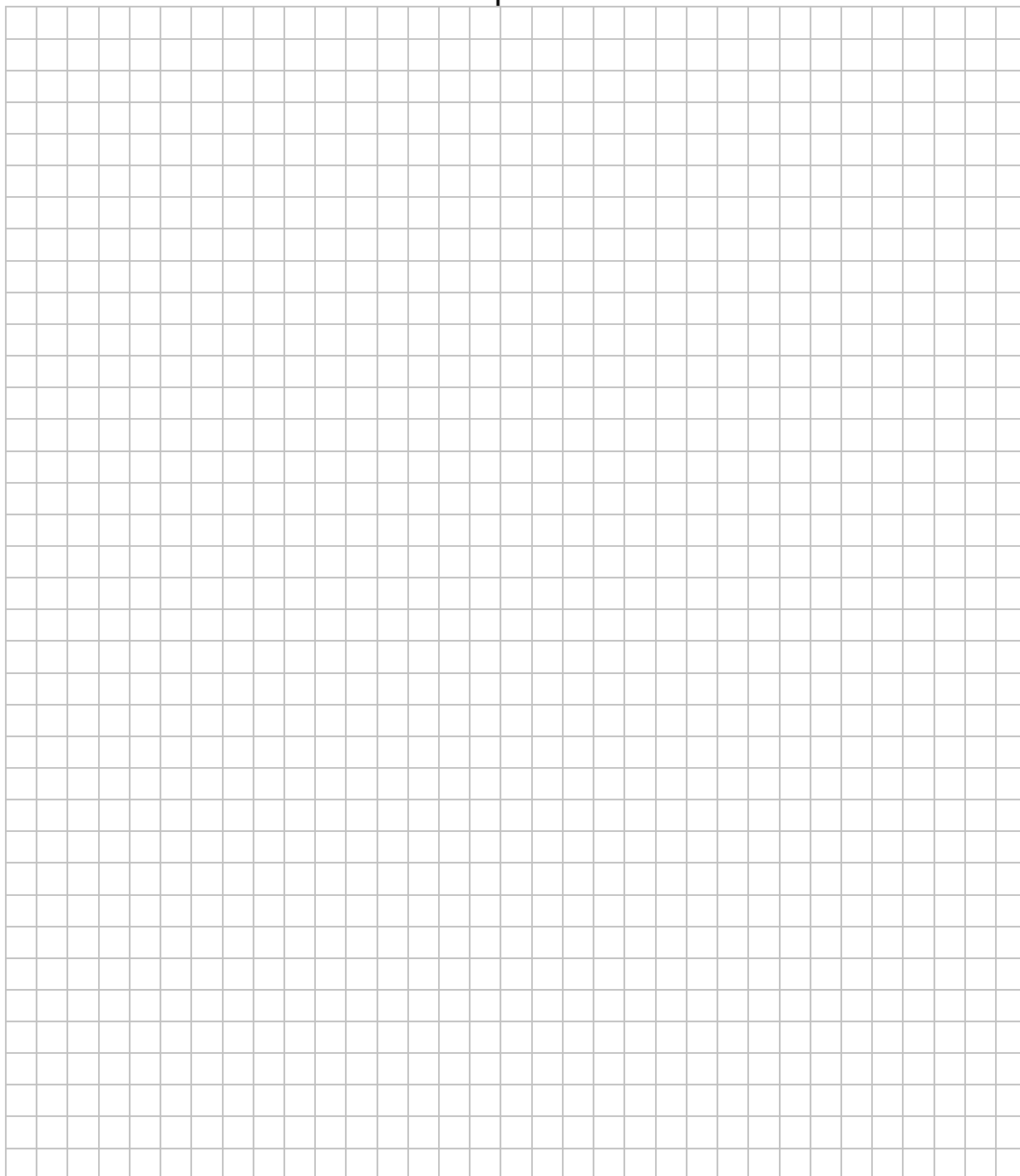
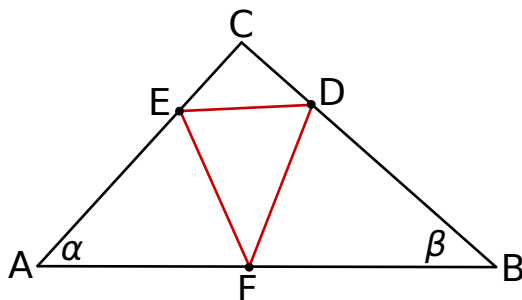
Udowodnij, że dla dowolnych liczb nieujemnych  $a$  i  $b$  prawdziwa jest nierówność

$$\frac{3a + 3b}{4} \geq \sqrt{2ab}.$$



ZADANIE 28 (2 PKT)

Dany jest trójkąt  $ABC$ , w którym  $|\angle CAB| = \alpha$  i  $|\angle ABC| = \beta$  (zobacz rysunek). Na bokach  $BC$ ,  $AC$  i  $AB$  tego trójkąta wybrano odpowiednio punkty  $D$ ,  $E$  i  $F$  w taki sposób, że  $|AE| = |AF|$ ,  $|BD| = |BF|$  i  $|CD| = |CE|$ . Oblicz miary kątów trójkąta  $DEF$ .





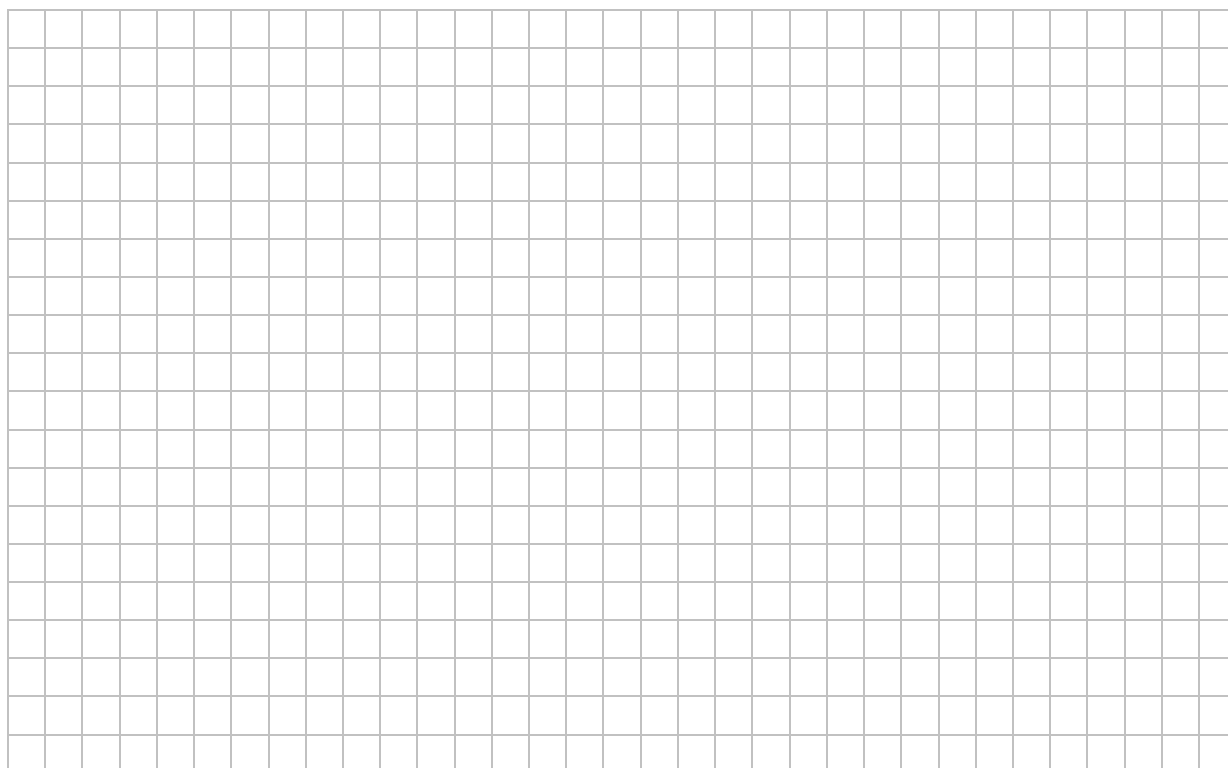
ZADANIE 29 (2 PKT)

Suma ośmiu początkowych wyrazów ciągu geometrycznego  $(a_n)$ , określonego dla  $n \geq 1$ , jest równa 55760. Ponadto  $a_9 = 111520 + a_1$ . Oblicz iloraz tego ciągu.



ZADANIE 30 (2 PKT)

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych losujemy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że wylosujemy liczbę, która jest równocześnie większa od 40 i podzielna przez 3. Wynik zapisz w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.





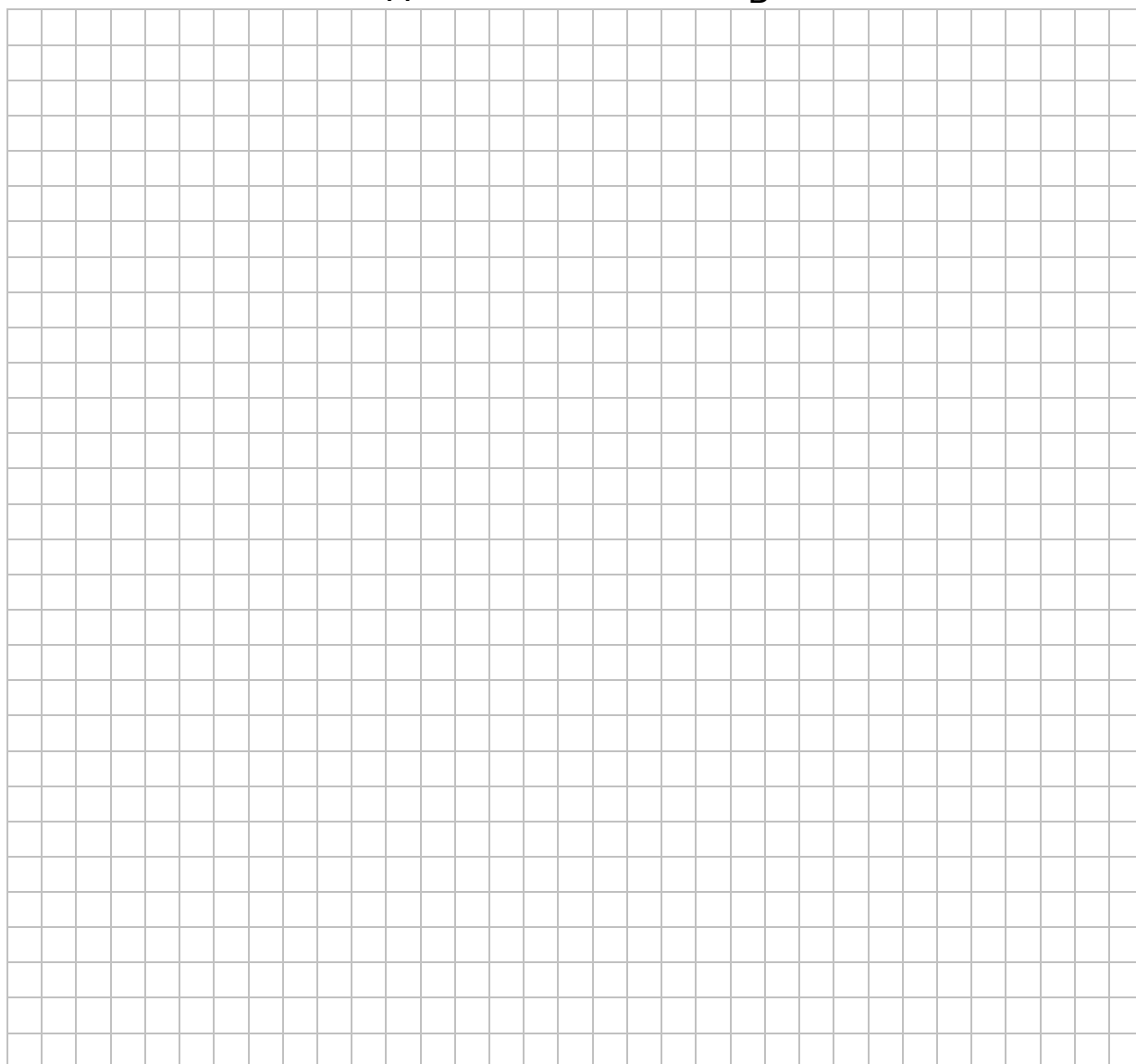
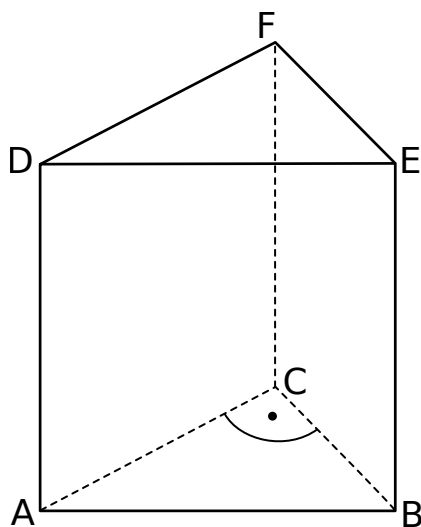
ZADANIE 32 (4 PKT)

Ramiona trapezu mają długości  $5\sqrt{10}$  i 20. Przekątne w tym trapezie są prostopadłe, a punkt ich przecięcia dzieli je w stosunku 2:3. Oblicz pole tego trapezu.



ZADANIE 33 (5 PKT)

Podstawą graniastopła prostego  $ABCDEF$  jest trójkąt prostokątny  $ABC$ , w którym  $|BC| = 4$ . Promień okręgu opisanego na trójkącie  $ABC$  ma długość 3, a sinus kąta nachylenia przekątnej  $AE$  ściany bocznej  $ABED$  do płaszczyzny podstawy jest równy  $\frac{8}{17}$ . Oblicz objętość tego graniastopła.



## ZADANIE 34 (4 PKT)

Punkty  $A = (2, 4)$  i  $B = (-14, 4)$  są wierzchołkami trójkąta równoramiennego  $ABC$ , w którym  $|AB| = |AC|$ . Wysokość  $AD$  tego trójkąta jest zawarta w prostej o równaniu  $y = \frac{1}{2}x + 3$ . Oblicz współrzędne wierzchołka  $C$  tego trójkąta.



