Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD **PESEL**

Miejsce na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

SIERPIEŃ 2010

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–25) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ◉ i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (26–34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Czas pracy: 170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

MMA-P1_1P-104

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. *(1 pkt)*

Cena towaru bez podatku VAT jest równa 60 zł. Towar ten wraz z podatkiem VAT w wysokości 22% kosztuje

A. 73,20 zł **B.** 49,18 zł **C.** 60,22 zł **D.** 82 zł

Zadanie 2. *(1 pkt)*

Iloczyn $81^2 \cdot 9^4$ jest równy

A. 3^4 **B.** 3^0 **C.** 3^{16} **D.** 3^{14}

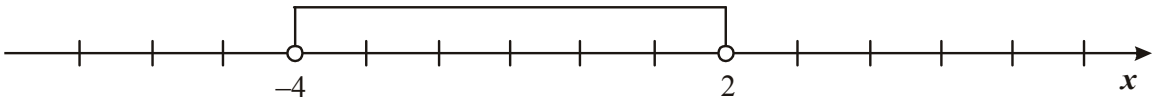
Zadanie 3. *(1 pkt)*

Różnica $\log_3 9 - \log_3 1$ jest równa

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Zadanie 4. *(1 pkt)*

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej.



A. $|x-1|<3$ **B.** $|x+1|<3$ **C.** $|x+1|>3$ **D.** $|x-1|>3$

Zadanie 5. *(1 pkt)*

Wyrażenie $x(x-1)(x+1)$ jest równe

A. $(x-1)^3$ **B.** x^3-1 **C.** x^3-x **D.** x^3

Zadanie 6. *(1 pkt)*

Kwadrat liczby $x=2-\sqrt{3}$ jest równy

A. $7-4\sqrt{3}$ **B.** $7+4\sqrt{3}$ **C.** 1 **D.** **7**

Zadanie 7. *(1 pkt)*

Zbiorem rozwiązań nierówności $x(x+5)>0$ jest

A. $(-\infty,0)\cup(5,+\infty)$

B. $(-\infty,-5)\cup(0,+\infty)$

C. $(-\infty,-5)\cup(5,+\infty)$

D. $(-5,+\infty)$

BRUDNOPIS

Zadanie 8. *(1 pkt)*

Równanie $\frac{x^2-4}{(x-4)(x+4)}=0$

A. nie ma rozwiązań.
B. ma dokładnie jedno rozwiązanie.
C. ma dokładnie dwa rozwiązania.
D. ma dokładnie cztery rozwiązania.

Zadanie 9. *(1 pkt)*

Wierzchołek paraboli $y=x^2+4x-13$ leży na prostej o równaniu

A. $x=-2$ **B.** $x=2$ **C.** $x=4$ **D.** $x=-4$

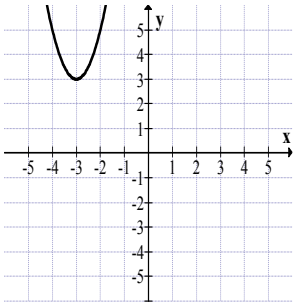
Zadanie 10. *(1 pkt)*

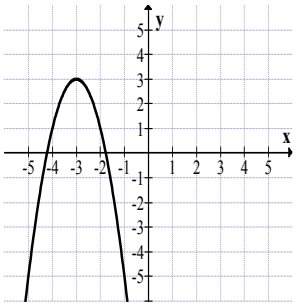
Wskaż m, dla którego funkcja liniowa $f(x)=(m-1)x+6$ jest rosnąca

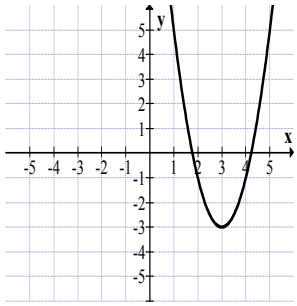
A. $m=-1$ **B.** $m=0$ **C.** $m=1$ **D.** $m=2$

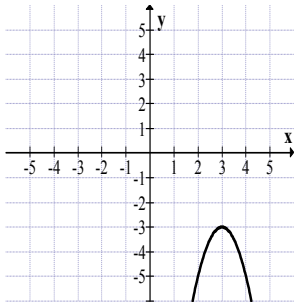
Zadanie 11. *(1 pkt)*

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej f jest przedział $(-\infty,3\rangle$. Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji f?

A.


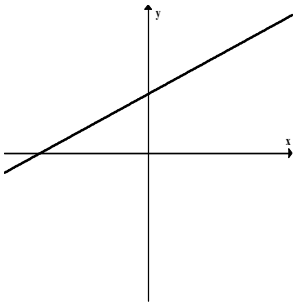
B.


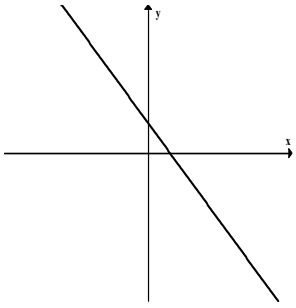
C.


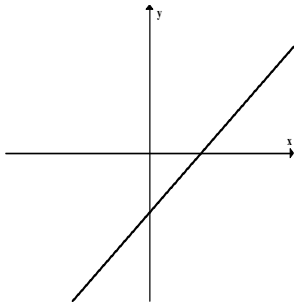
D.


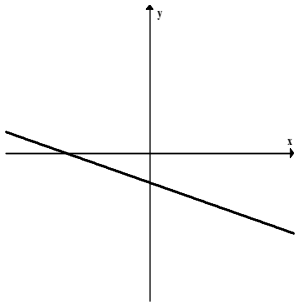
Zadanie 12. *(1 pkt)*

Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji liniowej $y=ax+b$ takiej, że $a>0$ i $b<0$?

A.


B.


C.


D.


Zadanie 13. *(1 pkt)*

Do wykresu funkcji $f(x)=\frac{a}{x}$ dla $x\neq 0$ należy punkt $A=(2,6)$. Wtedy

A. $a=2$ **B.** $a=6$ **C.** $a=8$ **D.** $a=12$

BRUDNOPIS

Zadanie 14. *(1 pkt)*

W ciągu arytmetycznym (a_n) mamy: $a_2 = 5$ i $a_4 = 11$. Oblicz a_5.

A. 8 **B.** 14 **C.** 17 **D.** 6

Zadanie 15. *(1 pkt)*

W malejącym ciągu geometrycznym (a_n) mamy: $a_1 = -2$ i $a_3 = -4$. Iloraz tego ciągu jest równy

A. -2 **B.** 2 **C.** $-\sqrt{2}$ **D.** $\sqrt{2}$

Zadanie 16. *(1 pkt)*

Kąt α jest ostry i $\cos\alpha = \frac{3}{4}$. Wtedy $\sin\alpha$ jest równy

A. $\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{\sqrt{3}}{4}$ **C.** $\frac{\sqrt{7}}{4}$ **D.** $\frac{7}{16}$

Zadanie 17. *(1 pkt)*

Okrąg opisany na trójkącie równobocznym ma promień 12. Wysokość tego trójkąta jest równa

A. 18 **B.** 20 **C.** 22 **D.** 24

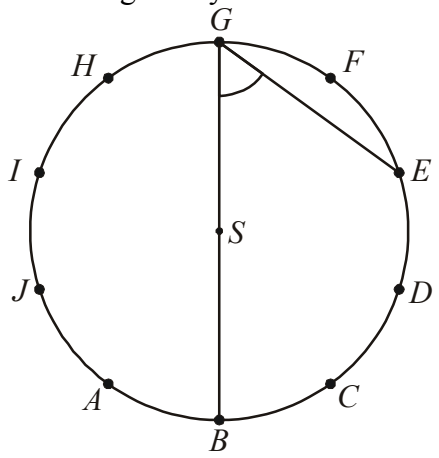
Zadanie 18. *(1 pkt)*

Przekątna *AC* prostokąta *ABCD* ma długość 11, a bok *AB* jest od niej o 5 krótszy. Oblicz długość boku *AD*.

A. $\sqrt{157}$ **B.** $\sqrt{85}$ **C.** 5 **D.** $\sqrt{83}$

Zadanie 19. *(1 pkt)*

Punkty *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G*, *H*, *I*, *J* dzielą okrąg o środku *S* na dziesięć równych łuków. Oblicz miarę kąta wpisanego *BGE* zaznaczonego na rysunku.



A. 54° **B.** 72° **C.** 60° **D.** 45°

BRUDNOPIS

Zadanie 20. *(1 pkt)*

Punkty $A=(-1,3)$ i $C=(-5,5)$ są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu *ABCD*. Pole tego kwadratu jest równe

A. 10 **B.** 25 **C.** 50 **D.** 100

Zadanie 21. *(1 pkt)*

Okrąg o równaniu $(x+2)^2+(y-1)^2=13$ ma promień równy

A. $\sqrt{13}$ **B.** 13 **C.** 8 **D.** $2\sqrt{2}$

Zadanie 22. *(1 pkt)*

Prosta *l* ma równanie $y=-\frac{1}{4}x+7$. Wskaż równanie prostej prostopadłej do prostej *l*.

A. $y=\frac{1}{4}x+1$ **B.** $y=-\frac{1}{4}x-7$ **C.** $y=4x-1$ **D.** $y=-4x+7$

Zadanie 23. *(1 pkt)*

Objętość sześcianu jest równa $27\ \text{cm}^3$. Jaka jest suma długości wszystkich krawędzi tego sześcianu?

A. 18 cm **B.** 36 cm **C.** 24 cm **D.** 12 cm

Zadanie 24. *(1 pkt)*

Graniastosłup ma 15 krawędzi. Ile wierzchołków ma ten graniastosłup?

A. 10 **B.** 5 **C.** 15 **D.** 30

Zadanie 25. *(1 pkt)*

Ze zbioru liczb $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11\}$ wybieramy losowo jedną liczbę. Niech *p* oznacza prawdopodobieństwo wybrania liczby będącej wielokrotnością liczby 3. Wówczas

A. $p<0,3$ **B.** $p=0,3$ **C.** $p=0,4$ **D.** $p>0,4$

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Rozwiąż nierówność $x^2 - 14x + 24 > 0$.

Odpowiedź: ..... .

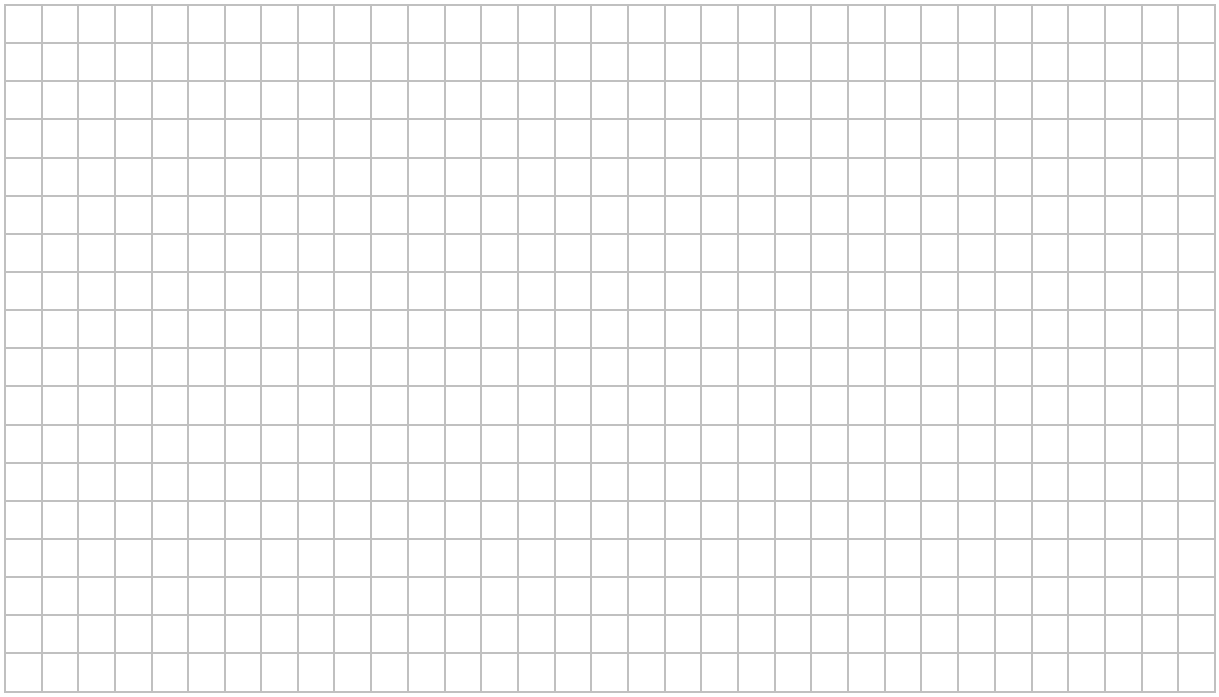
Zadanie 27. *(2 pkt)*

Rozwiąż równanie $x^3 - 3x^2 + 2x - 6 = 0$.

Odpowiedź: ..... .

Zadanie 28. *(2 pkt)*

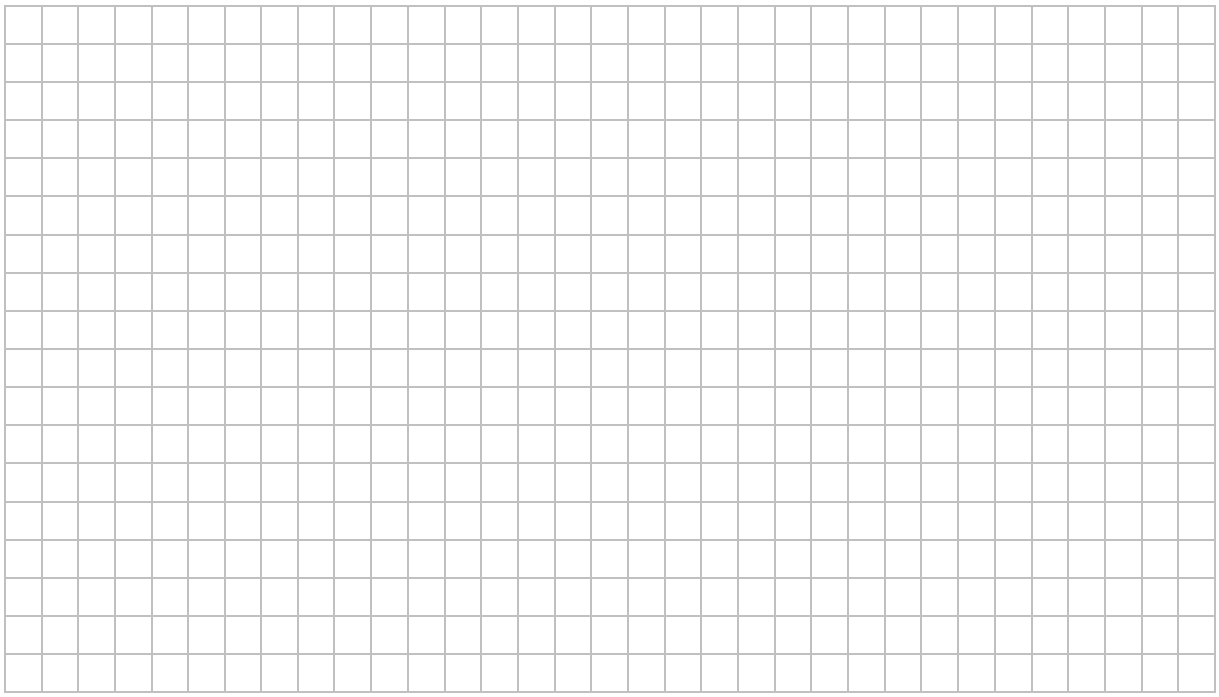
Piąty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 26, a suma pięciu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa 70. Oblicz pierwszy wyraz tego ciągu.



Odpowiedź: ..... .

Zadanie 29. *(2 pkt)*

Wyznacz równanie okręgu o środku w punkcie $S=(4,-2)$ i przechodzącego przez punkt $O=(0,0)$.



Odpowiedź: ..... .

Zadanie 30. *(2 pkt)*

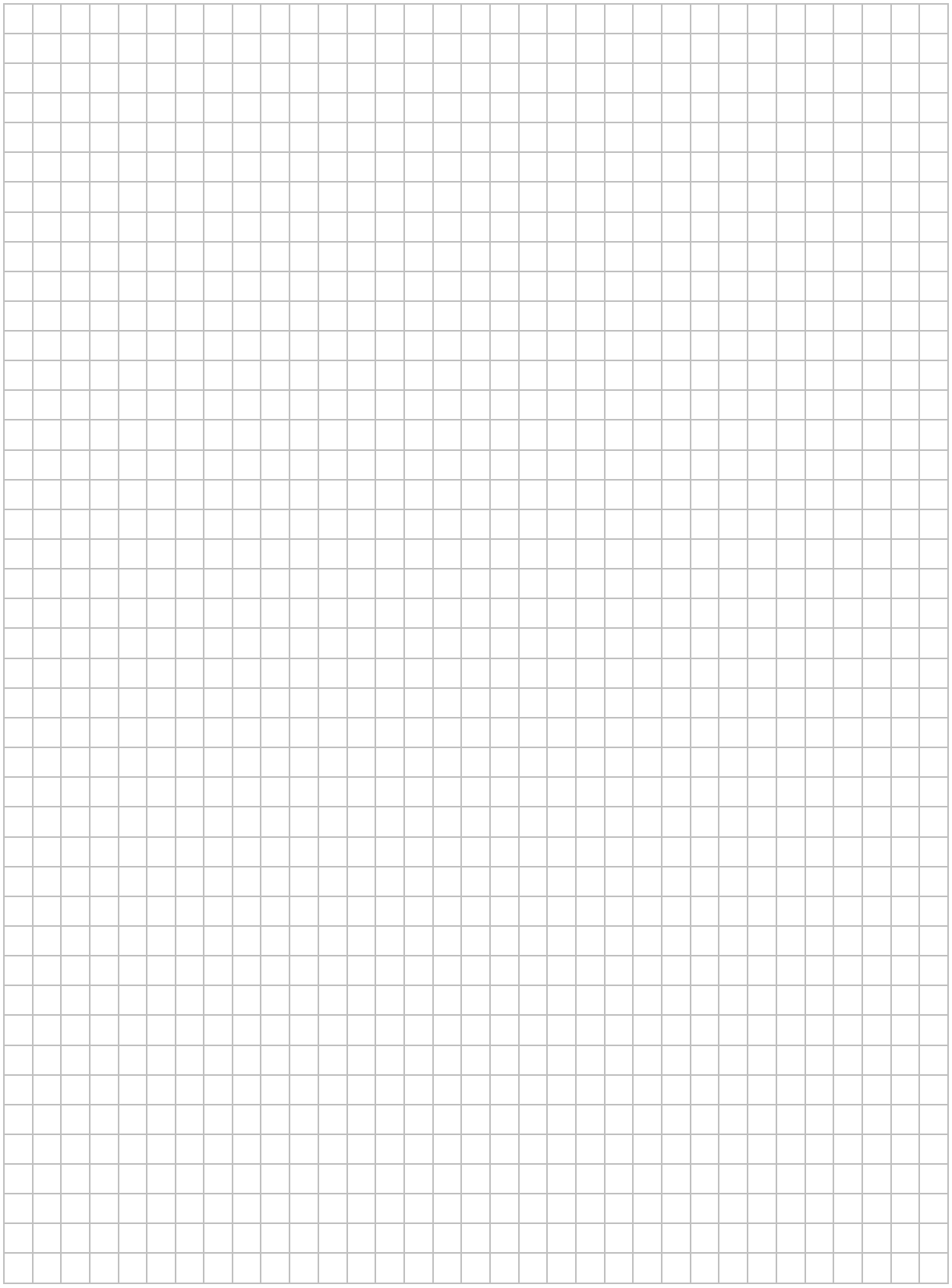
Wykaż, że trójkąt o wierzchołkach $A=(3,8)$, $B=(1,2)$, $C=(6,7)$ jest prostokątny.

Zadanie 31. *(2 pkt)*

Wykaż, że jeżeli $a>0$ i $b>0$ oraz $\sqrt{a^2+b}=\sqrt{a+b^2}$, to $a=b$ lub $a+b=1$.

Zadanie 32. *(4 pkt)*

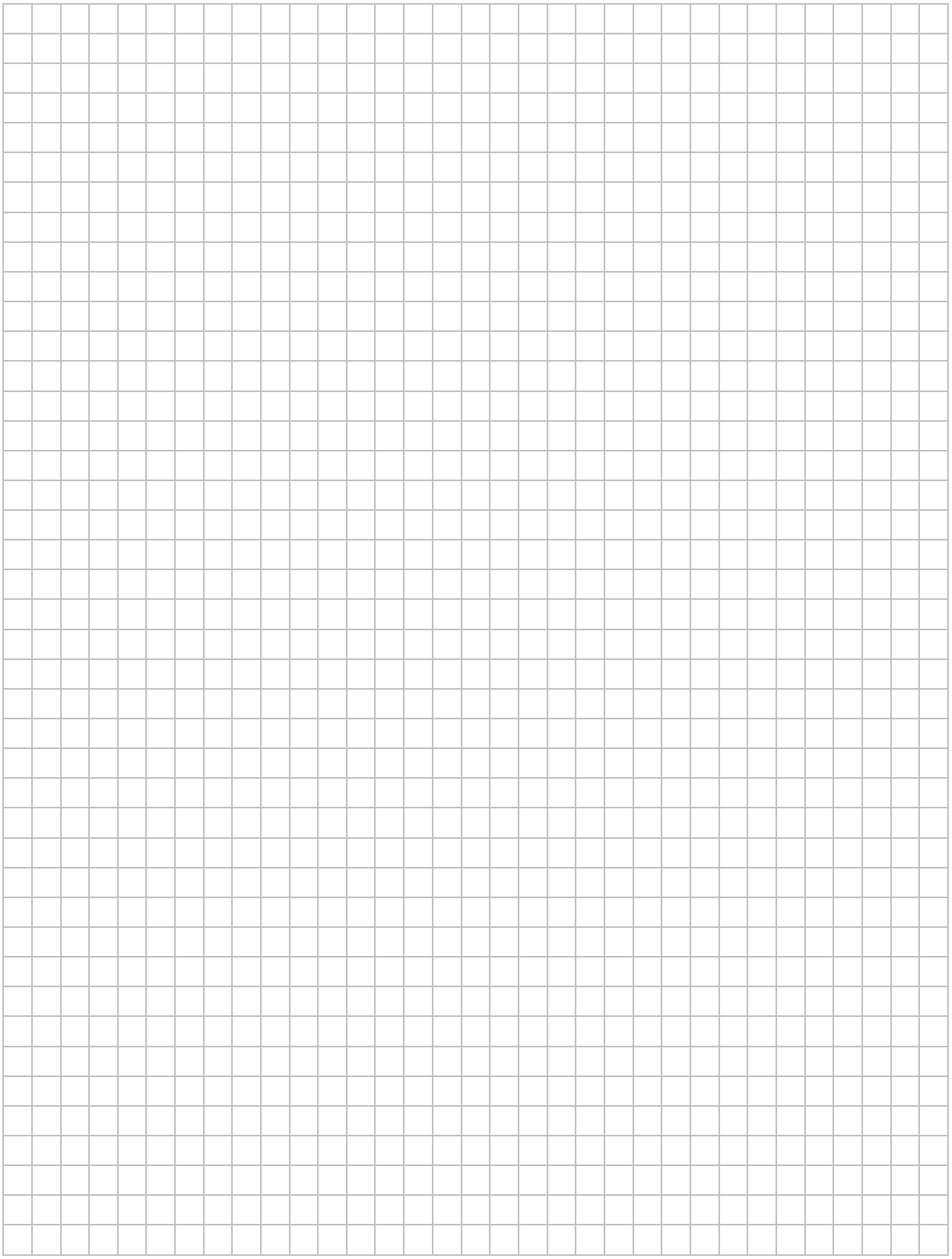
Rzucamy dwukrotnie sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma liczb oczek otrzymanych na obu kostkach jest większa od 6 i iloczyn tych liczb jest nieparzysty.



Odpowiedź: ..... .

Zadanie 33. *(4 pkt)*

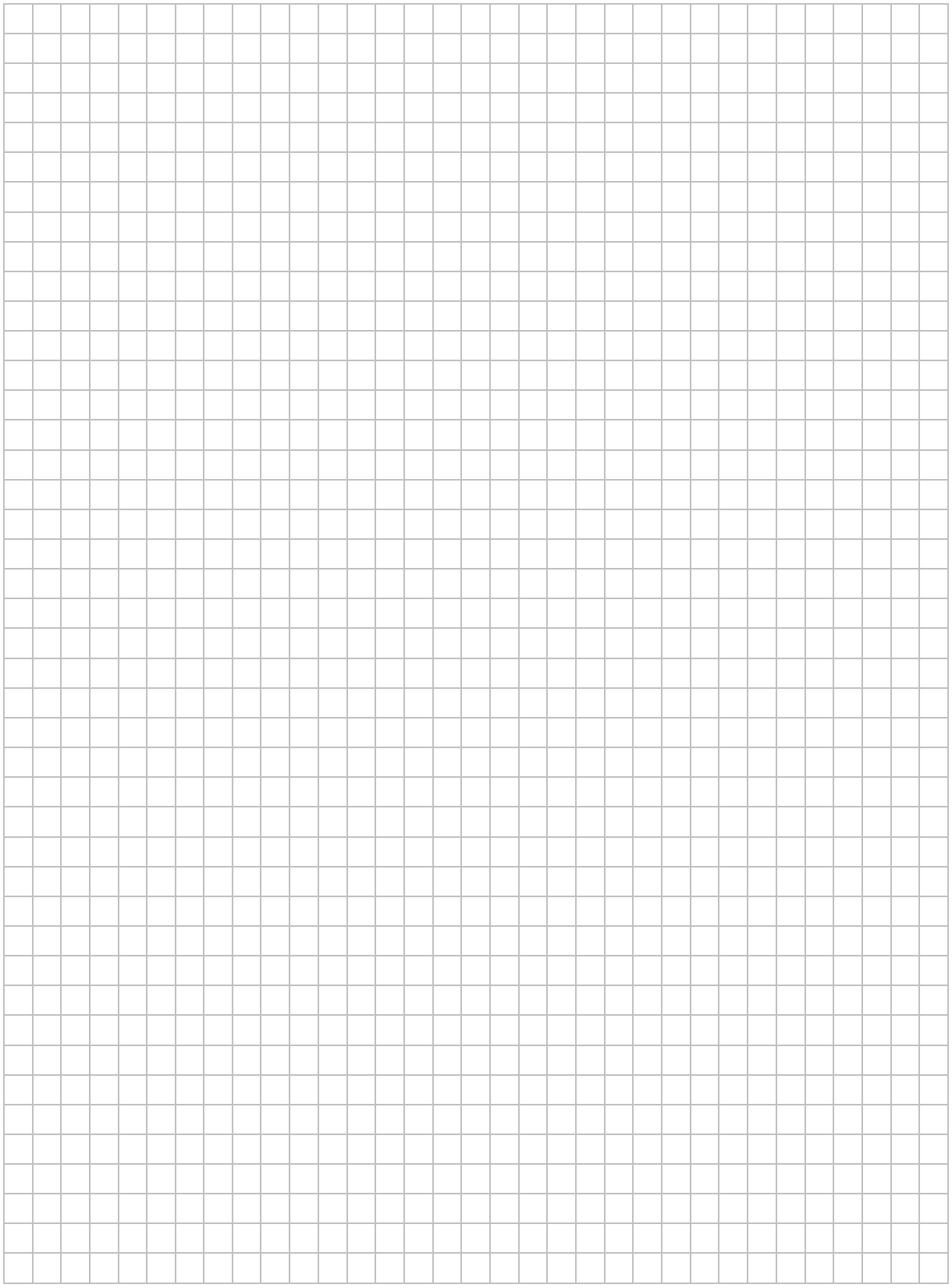
Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny *ABCDEF* o podstawach *ABC* i *DEF* i krawędziach bocznych *AD*, *BE* i *CF*. Oblicz pole trójkąta *ABF* wiedząc, że $|AB|=10$ i $|CF|=11$. Narysuj ten graniastosłup i zaznacz na nim trójkąt *ABF*.



Odpowiedź: ..... .

Zadanie 34. *(5 pkt)*

Kolarz przejechał trasę długości 60 km. Gdyby jechał ze średnią prędkością większą o 1 km/h, to przejechałby tę trasę w czasie o 6 minut krótszym. Oblicz, z jaką średnią prędkością jechał ten kolarz.



Odpowiedź: ..... .

BRUDNOPIS

PESEL

MMA-P1_1P-104

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Nr zad.	Odpowiedzi			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Suma za zad. 26-34							
0	1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	9	10	11	12	13	14	15
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	17	18	19	20	21	22	23
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	25						
☐	☐						

KOD ZDAJĄCEGO

KOD EGZAMINATORA

.....

Czytelny podpis egzaminatora