nowa era

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

IMIĘ I NAZWISKO *

* nieobowiązkowe

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ

MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

☐ **dysleksja**

STYCZEŃ 2017

Czas pracy: 170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera **22** strony (zadania **1–32**) i kartę odpowiedzi. Ewentualny brak stron zgłoś nauczycielowi nadzorującemu egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadań otwartych może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod oraz imię i nazwisko.
9. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla osoby sprawdzającej.

Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

W zadaniach od 1. do 23. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Liczba $\frac{6}{\sqrt[3]{27}}$ jest równa

A. $6 \cdot 27^{\frac{1}{3}}$ **B.** $\frac{2}{3}$ **C.** $\frac{6}{3^3}$ **D.** 2

Zadanie 2. (0–1)

Liczba $\sqrt{(1-2\sqrt{2})^2}$ jest równa

A. $1-2\sqrt{2}$ **B.** $2\sqrt{2}-1$ **C.** $\sqrt{9+4\sqrt{2}}$ **D.** $\sqrt{7}$

Zadanie 3. (0–1)

Nowy samochód kosztował 80 tys. zł. Po każdym roku użytkowania jego wartość spadała o 15% w stosunku do wartości z roku poprzedniego. Po trzech latach od zakupu jego wartość była równa

A. 36 000 zł **B.** 44 000 zł **C.** 49 130 zł **D.** 57 800 zł

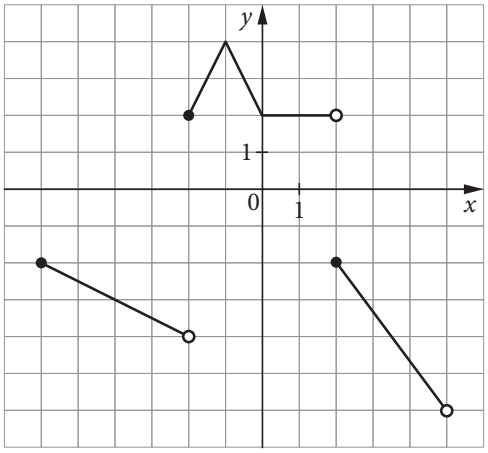
Zadanie 4. (0–1)

Pan Adam wpłacał na rzecz pewnego stowarzyszenia 2% swoich stałych miesięcznych dochodów. Od ostatniego miesiąca wpłata wzrosła do 3% jego dochodów. O ile procent zwiększyła się kwota wpłacana przez pana Adama?

A. o 1% **B.** o 30% **C.** o 50% **D.** o 150%

Zadanie 5. (0–1)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji $y = h(x)$.



Dziedziną funkcji h jest przedział

A. $\langle -2,2)$ **B.** $\langle -6,5)$ **C.** $(-6,5)$ **D.** $(-6,4\rangle$

Zadanie 6. (0–1)

Funkcja f każdej liczbie naturalnej przyporządkowuje resztę z dzielenia tej liczby przez 3. Zbiór wartości tej funkcji to

A. {0, 1} **B.** {0, 2} **C.** {1, 2} **D.** {0, 1, 2}

BRUDNOPIS

Zadanie 7. (0–1)

Wykres funkcji $f(x)=\frac{4}{x}$, określonej dla wszystkich liczb rzeczywistych różnych od 0, przesunięto wzdłuż osi Oy o 4 jednostki w górę. Otrzymany wykres można opisać wzorem

A. $g(x)=\frac{4}{x}+4$ **B.** $g(x)=\frac{4}{x}-4$ **C.** $g(x)=\frac{4}{x+4}$ **D.** $g(x)=\frac{4}{x-4}$

Zadanie 8. (0–1)

Funkcja wykładnicza $f(x)=3^x$ przyjmuje wartość 4 dla

A. $2\log 2$ **B.** $\log_3 12$ **C.** $\log_4 3$ **D.** $2\log_3 2$

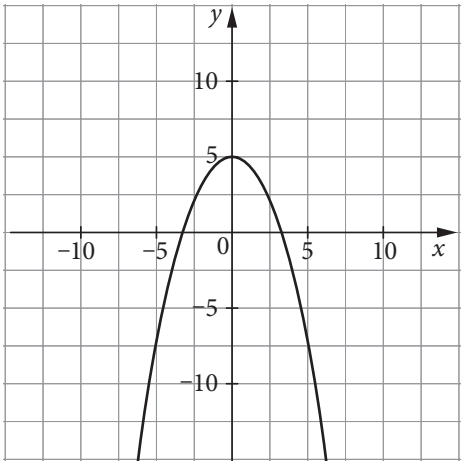
Zadanie 9. (0–1)

Funkcja liniowa $f(x)=ax+b$ jest malejąca i ma ujemne miejsce zerowe. Dla takiej funkcji prawdziwa jest nierówność

A. $a+b>0$ **B.** $a+b<0$ **C.** $ab=0$ **D.** $ab<0$

Zadanie 10. (0–1)

Na rysunku przedstawiony jest fragment wykresu pewnej funkcji kwadratowej postaci $f(x)=ax^2+c$.



Jakie znaki mają współczynniki a i c?

A. $a>0,\ c<0$ **B.** $a<0,\ c>0$ **C.** $a>0,\ c>0$ **D.** $a<0,\ c<0$

Zadanie 11. (0–1)

Wskaż liczby, które należy wpisać do tabeli, aby wielkości x i y były odwrotnie proporcjonalne.

x		2	0,5
y	16	24	

A. $x=6,\ y=22{,}5$ **B.** $x=\frac{4}{3},\ y=6$ **C.** $x=3,\ y=96$ **D.** $x=4,\ y=1$

BRUDNOPIS

Zadanie 12. (0–1)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = (-1)^n \cdot \frac{n}{n+1}$ dla $n \geqslant 1$. Iloczyn $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3$ jest równy

A. $-\frac{1}{2}$ **B.** $-\frac{1}{4}$ **C.** 0 **D.** $\frac{1}{4}$

Zadanie 13. (0–1)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = 4(n+1)(n-10)$ dla $n \geqslant 1$. Ile wyrazów ujemnych ma ten ciąg?

A. 9 **B.** 10 **C.** 11 **D.** 12

Zadanie 14. (0–1)

Ciąg (a, b, c) jest ciągiem arytmetycznym o różnicy 2, a ciąg (d, e, f) jest ciągiem arytmetycznym o różnicy 4. Różnica ciągu arytmetycznego $(a+d, b+e, c+f)$ wynosi

A. -6 **B.** -2 **C.** 2 **D.** 6

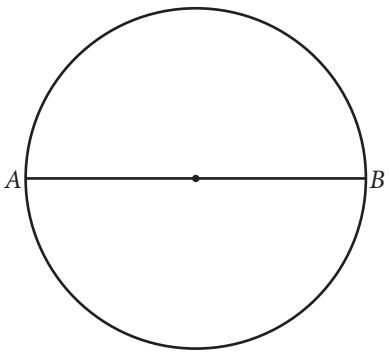
Zadanie 15. (0–1)

Wartość wyrażenia $\frac{\cos^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ}{\cos 45^\circ}$ jest równa

A. $\frac{3}{4}$ **B.** 1 **C.** $\sqrt{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Zadanie 16. (0–1)

Odcinek AB jest średnicą koła (rysunek obok). Na jednym z łuków AB zaznaczono punkty C, D i E różne od A i B. W ten sposób powstały łuki AC, CD, DE, EB, których długości są w stosunku $1:1:2:4$. Miary kątów ACB, ADB i AEB spełniają zależności



A. $|\sphericalangle ACB| < |\sphericalangle ADB| < |\sphericalangle AEB|$

B. $|\sphericalangle ACB| = |\sphericalangle ADB| = |\sphericalangle AEB|$

C. $|\sphericalangle ACB| = |\sphericalangle ADB| < |\sphericalangle AEB|$

D. $|\sphericalangle ACB| < |\sphericalangle ADB| = |\sphericalangle AEB|$

Zadanie 17. (0–1)

Pole rombu o boku długości $6\sqrt{3}$ i kącie rozwartym 150° jest równe

A. 27 **B.** $27\sqrt{3}$ **C.** 54 **D.** $54\sqrt{3}$

Zadanie 18. (0–1)

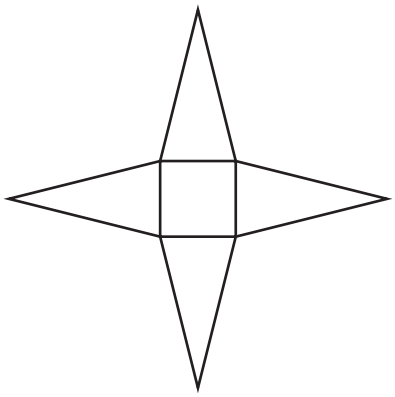
Punkt $A = (-1, 3)$ jest wierzchołkiem trójkąta równoramiennego ABC o podstawie AB. Punkt $D = (5, -4)$ jest spodkiem wysokości CD tego trójkąta. Współrzędne wierzchołka B są równe

A. $(11, -11)$ **B.** $(-11, 11)$ **C.** $(-7, 10)$ **D.** $(7, -10)$

BRUDNOPIS

Zadanie 19. (0–1)

Siatka ostrosłupa prawidłowego czworokątnego składa się z kwadratu i czterech trójkątów (rysunek obok). Pole każdej z wymienionych figur jest równe 4. Długość krawędzi bocznej tego ostrosłupa jest równa



A. $\sqrt{5}$

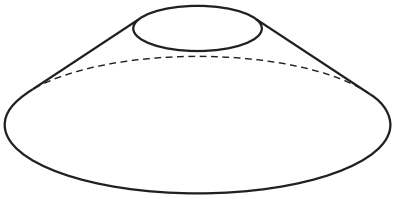
B. $2\sqrt{5}$

C. $\sqrt{17}$

D. $2\sqrt{17}$

Zadanie 20. (0–1)

Objętość stożka ściętego (rysunek obok) dana jest wzorem $V=\frac{1}{3}\pi H(r^2+rR+R^2)$, gdzie H jest wysokością bryły, a r i R są promieniami jej podstaw.



Dane są: $V=52\pi$, $r = 2$, $R = 6$. Wysokość bryły jest równa

A. $\frac{13}{7}$ **B.** $\frac{39}{7}$ **C.** 1 **D.** 3

Zadanie 21. (0–1)

Czterocyfrowy kod składa się z dwóch cyfr 0 i dwóch różnych cyfr wybranych spośród: 1, 2, 3, 4, 5. Oto dwa przykładowe kody: 0250, 1003. Ile kodów spełnia opisane warunki?

A. 20 **B.** 80 **C.** 120 **D.** 150

Zadanie 22. (0–1)

W tabeli podano oceny z matematyki pewnego ucznia.

Kategoria	**Waga oceny**	**Oceny**
Odpowiedź ustna	1	5, 1
Zadanie domowe	2	4
Sprawdzian	2	2
Zadanie klasowe	3	4, 3
Aktywność	1	5

Średnia ważona tego zestawu danych w zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku jest równa

A. 2,67 **B.** 3,38 **C.** 3,43 **D.** 4,89

Zadanie 23. (0–1)

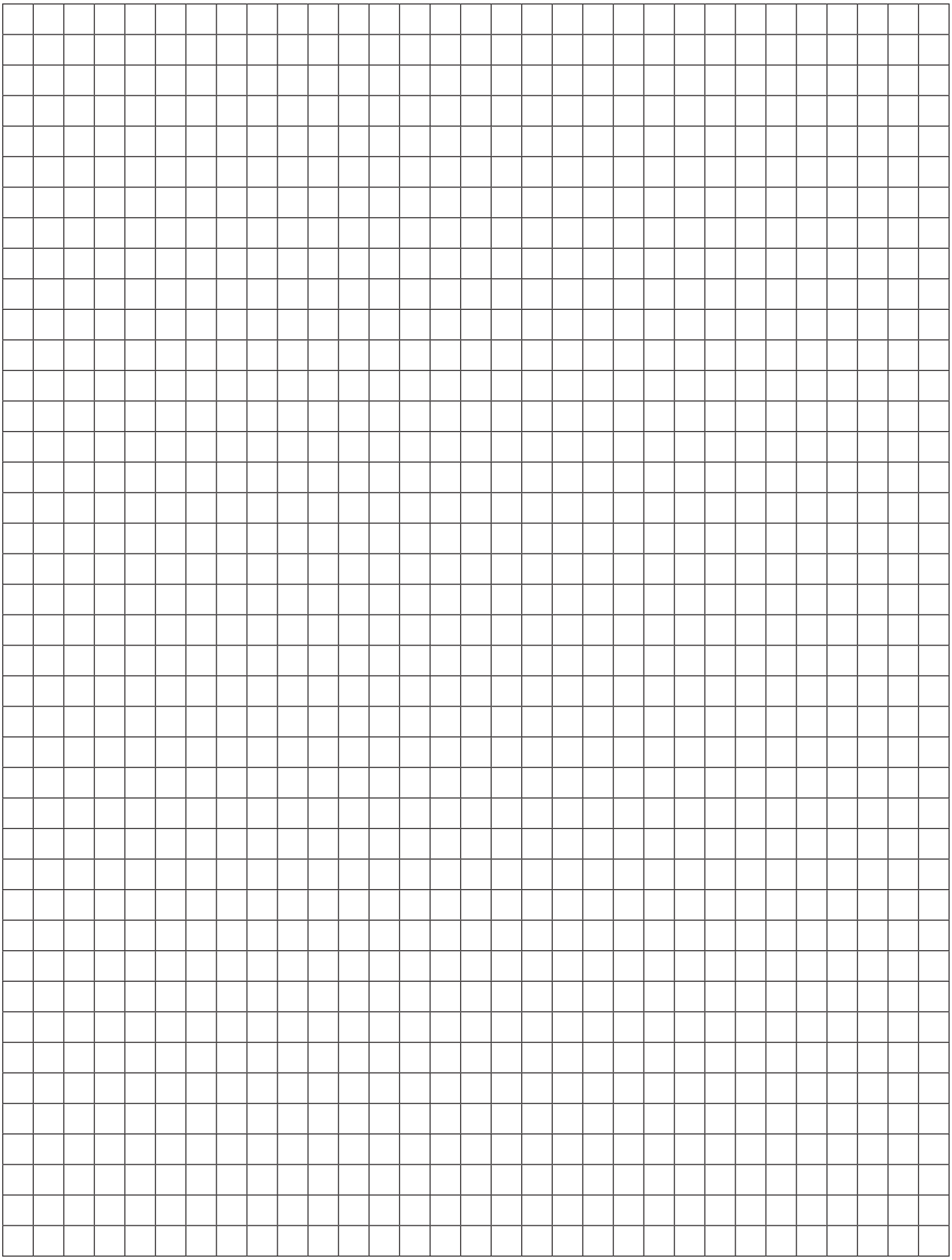
W urnie było 9 kul, trzy z nich były koloru białego. Do urny dołożono jeszcze cztery kule białe. Po tej zmianie prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe

A. $\frac{3}{13}$ **B.** $\frac{4}{13}$ **C.** $\frac{7}{13}$ **D.** $\frac{9}{13}$

BRUDNOPIS

Zadanie 24. (0–2)

Zbiór wartości funkcji $f(x) = (2a + b)x^2 + (a + b - 4)x - 7$ określonej dla wszystkich liczb rzeczywistych x jest jednoelementowy. Wyznacz a i b.



Odpowiedź: .....

Zadanie 25. (0–2)

Dana jest funkcja f określona wzorem $f(x)=(a+1)(x-2)^2(x+1)$ dla wszystkich liczb rzeczywistych x. Dla jakich wartości a spełniona jest nierówność $f(0)\cdot f(1)\leqslant 16$?

Odpowiedź: .....

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	24	25
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 26. (0–2)

Do kwadratu różnicy dwóch dowolnych liczb parzystych dodano różnicę kwadratów tych liczb. Udowodnij, że otrzymana liczba jest podzielna przez 8.

Zadanie 27. (0–2)

Dany jest trójkąt o bokach długości a, b i c. Uzasadnij, że suma obwodów kół o średnicach a i b jest większa od obwodu koła o średnicy c.

Wypełnia sprawdzający	**Nr zadania**	**26**	**27**
	Maks. liczba pkt	**2**	**2**
	Uzyskana liczba pkt		

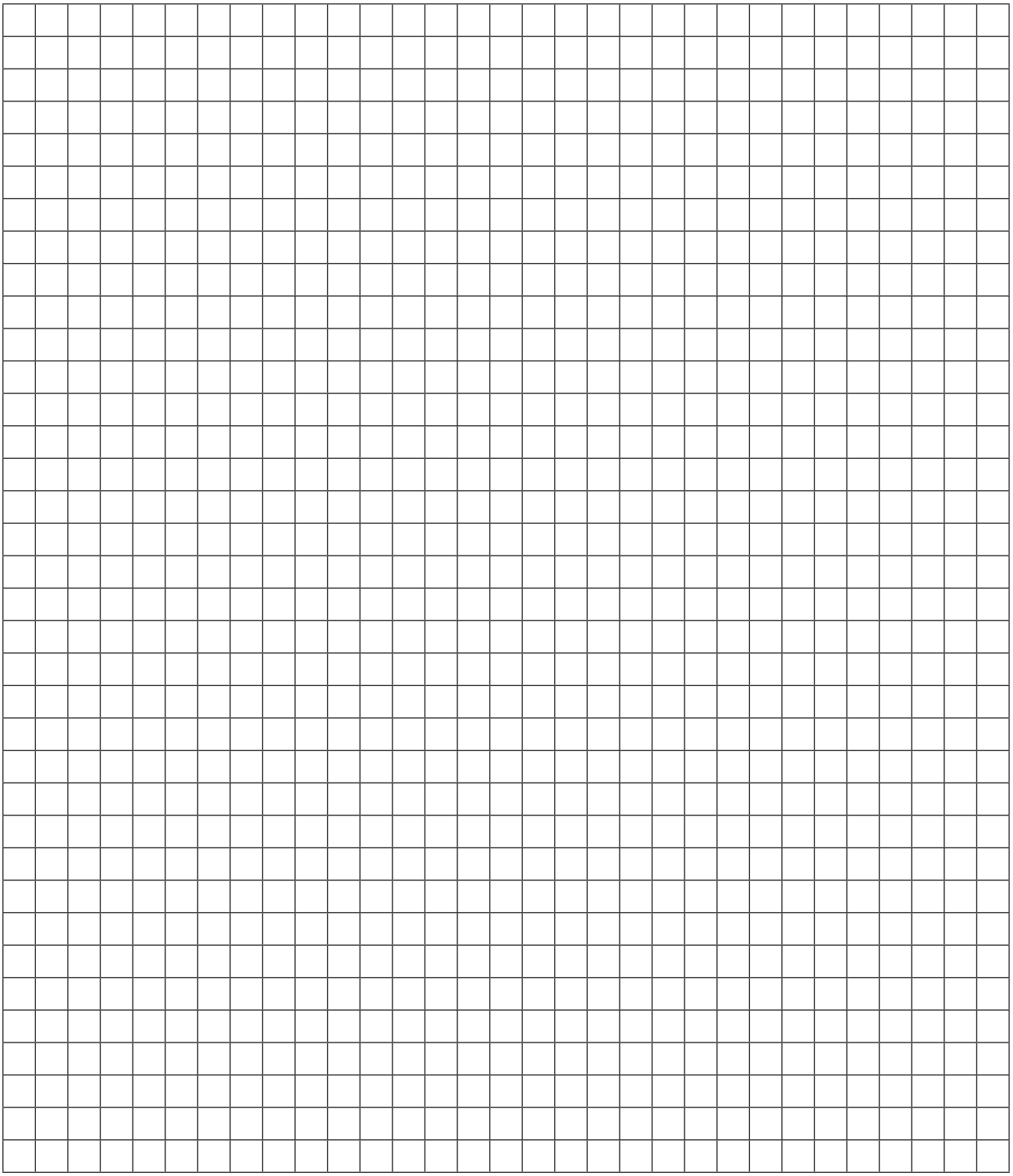
Zadanie 28. (0–2)

Na trójkącie opisano okrąg. Wierzchołki trójkąta podzieliły ten okrąg na łuki, których długości pozostają w stosunku 10 : 6 : 4. Odczytaj z tablic i zapisz przybliżoną wartość cosinusa najmniejszego kąta tego trójkąta.

Odpowiedź: ……..

Zadanie 29. (0–3)

Dwa przystające okręgi: jeden o środku $P=(4, 5)$, drugi o środku $Q=(8, 9)$, są styczne zewnętrznie. Zapisz równanie osi symetrii figury złożonej z tych okręgów, nieprzechodzącej przez ich środki.



Odpowiedź: .....

Wypełnia sprawdzający	**Nr zadania**	**28**	**29**
	Maks. liczba pkt	**2**	**3**
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 30. (0–4)

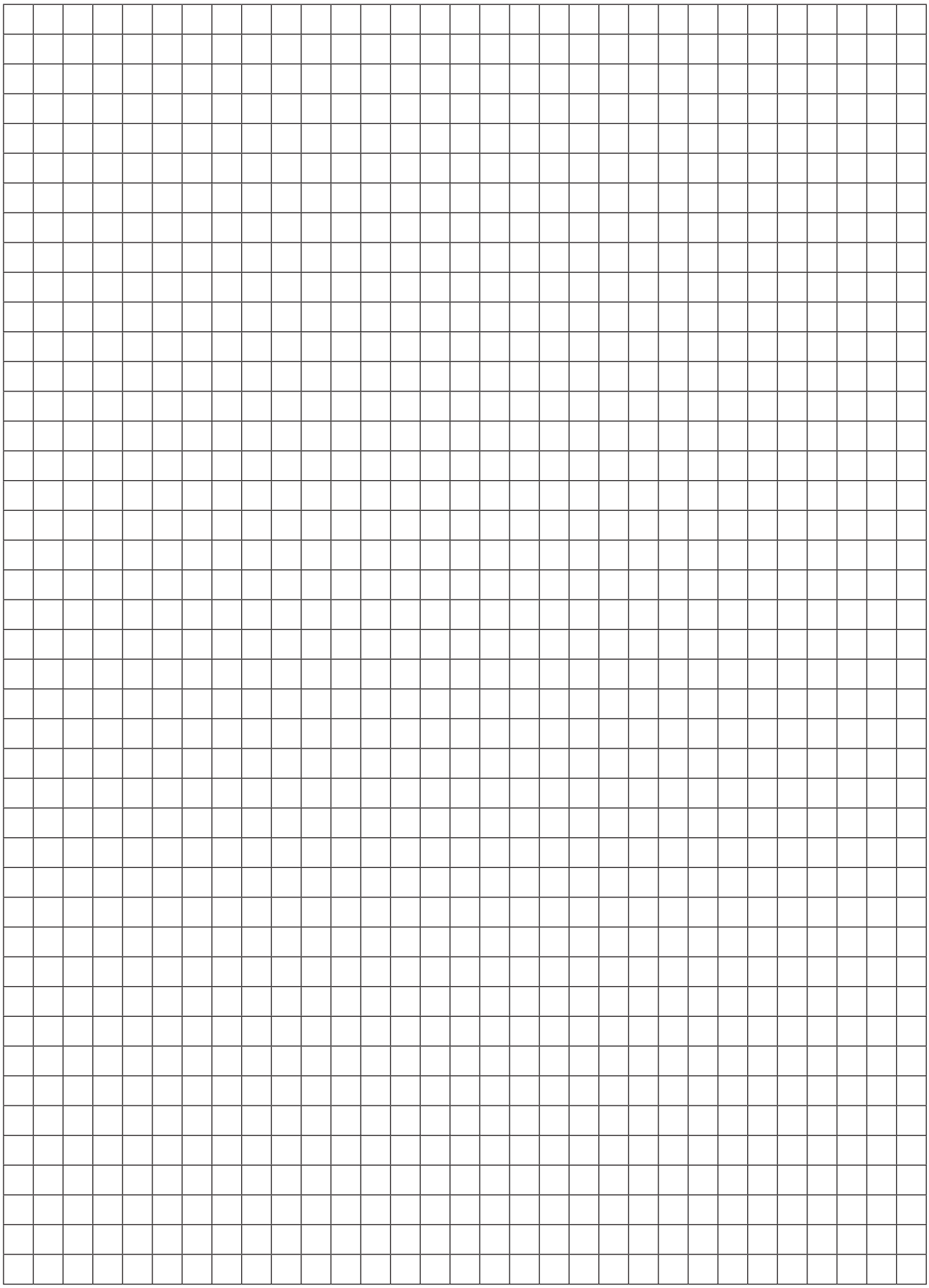
W pojemniku znajdują się koperty ponumerowane kolejnymi liczbami naturalnymi od 100 do 999, przy czym każda koperta ma inny numer. Z pojemnika losowo wybieramy jedną kopertę. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania koperty oznaczonej liczbą parzystą, w której co najmniej jedna cyfra jest czwórką. Wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego.

Odpowiedź: .....

Wypełnia sprawdzający	**Nr zadania**	**30**
	Maks. liczba pkt	**4**
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 31. (0–5)

Drugi wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 1, a dwudziesty wyraz tego ciągu jest równy 13. Oblicz sumę tych wszystkich wyrazów ciągu, które są mniejsze od 33.

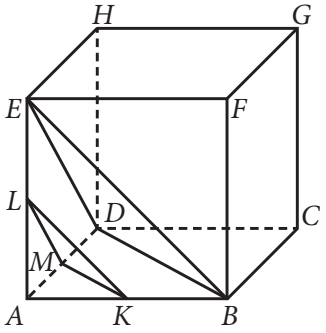


Odpowiedź: .....

Wypełnia sprawdzający	**Nr zadania**	**31**
	Maks. liczba pkt	**5**
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 32. (0–5)

Dany jest sześcian *ABCDEFGH* o krawędzi długości 10 (rysunek niżej). Przez środki krawędzi *AB*, *AD* i *AE* poprowadzono płaszczyznę *p*, a przez wierzchołki *B*, *D* i *E* – płaszczyznę *q* (rys.). Oblicz różnicę wysokości powstałych ostrosłupów o wspólnym wierzchołku *A*.



Odpowiedź: .....

Wypełnia sprawdzający	**Nr zadania**	**32**
	Maks. liczba pkt	**5**
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

IMIĘ I NAZWISKO *

* nieobowiązkowe

KARTA ODPOWIEDZI

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	C
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

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY ☐☐

Uprawnienia ucznia do:
dostosowania kryteriów oceniania. ☐
nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę. ☐

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

Nr zad.	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
24	☐	☐	☐			
25	☐	☐	☐			
26	☐	☐	☐			
27	☐	☐	☐			
28	☐	☐	☐			
29	☐	☐	☐	☐		
30	☐	☐	☐	☐	☐	
31	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.