



**MATEMATYKA
MOJA PASJA**



 Kuratorium Oświaty w Łodzi



Konkurs dla gimnazjalistów

Etap II

5 luty 2013 roku

Instrukcja dla ucznia

1. W zadaniach o numerach od 1. do 15. są podane cztery warianty odpowiedzi: A, B, C, D. Dokładnie jedna z nich jest poprawna. Poprawne odpowiedzi do tych zadań wpisz na karcie odpowiedzi. Karta odpowiedzi jest podana na stronie 8.
2. W czasie konkursu nie wolno używać kalkulatora ani tablic ze wzorami.
3. Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi 90 minut.
4. Możesz uzyskać maksymalnie 30 punktów.
5. Nie podpisuj pracy.
6. Arkusz liczy 8 stron.

Życzymy powodzenia
Organizatorzy

Zadanie 1 (2pkt.). Wyrażenie $0,(6) + 0,(3)$ jest równe

- A. $0,(9)$; B. $0,99$; C. $0,999$; D. $0,9999$.

Zadanie 2 (2pkt.). Jan podczas marszu wykonuje 180 kroków długości 75cm podczas dwóch minut, a Paweł w ciągu minuty wykonuje średnio 100 kroków długości 60cm. Stosunek średniej prędkości Jana do średniej prędkości Pawła jest równy

- A. $\frac{17}{16}$; B. $\frac{9}{8}$; C. $\frac{5}{4}$; D. $\frac{3}{2}$.

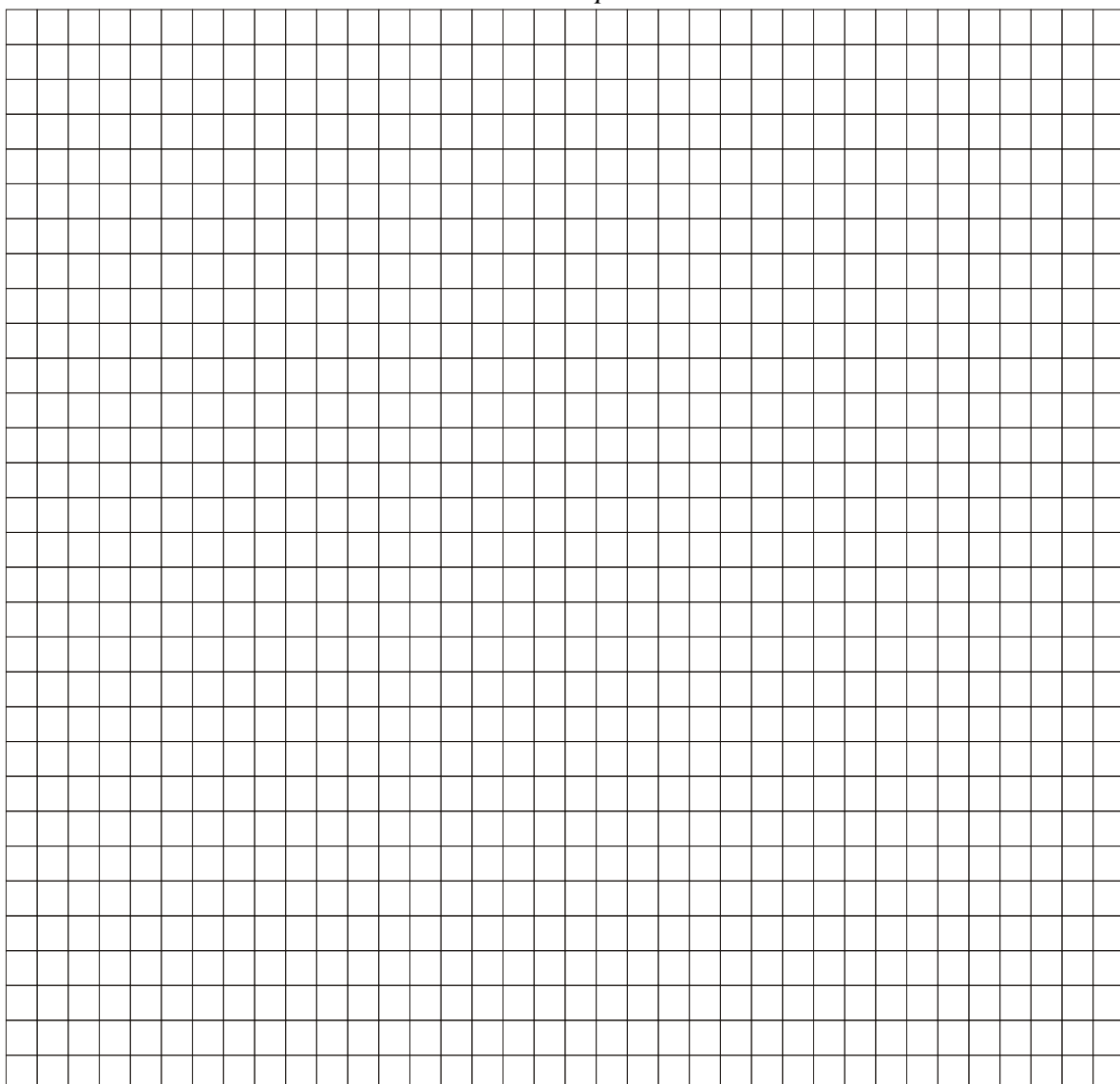
Zadanie 3 (2pkt.). Liczba trzycyfrowa $1a4$ po dodaniu do liczby 545 daje liczbę $7b9$, podzieloną przez 9. Ostatnia cyfra iloczynu liczb a i b jest równa.

- A. 2; B. 4; C. 6; D. 8.

Zadanie 4 (2pkt.). Długości boków AB , AC i BD trójkątów ABC i ABD są takie same (AB jest wspólnym bokiem obydwu trójkątów). Jeśli odcinki AC i BD przecinają się po kątem prostym, to suma miar kątów wewnętrznych trójkątów ABC i ABD , przy wierzchołkach C i D jest równa

- A. 120° ; B. 125° ; C. 130° ; D. 135° .

Brudnopis



Zadanie 5 (2pkt.). Liczba różnych liczb całkowitych m , dla których rozwiązaniem równania $mx+12 = m$ jest liczba całkowita, jest równa

- A. 6; B. 8; C. 12; D. 16.

Zadanie 6 (2pkt.). Średnica AB i cięciwa CD okręgu o środku w punkcie O przecinają się w punkcie E różnym od środka okręgu. Jeżeli $|\angle CEB| = 80^\circ$ i $|\angle COB| = 40^\circ$, to miara kąta CAD jest równa:

- A. 60° ; B. 50° ; C. 80° ; D. 90° .

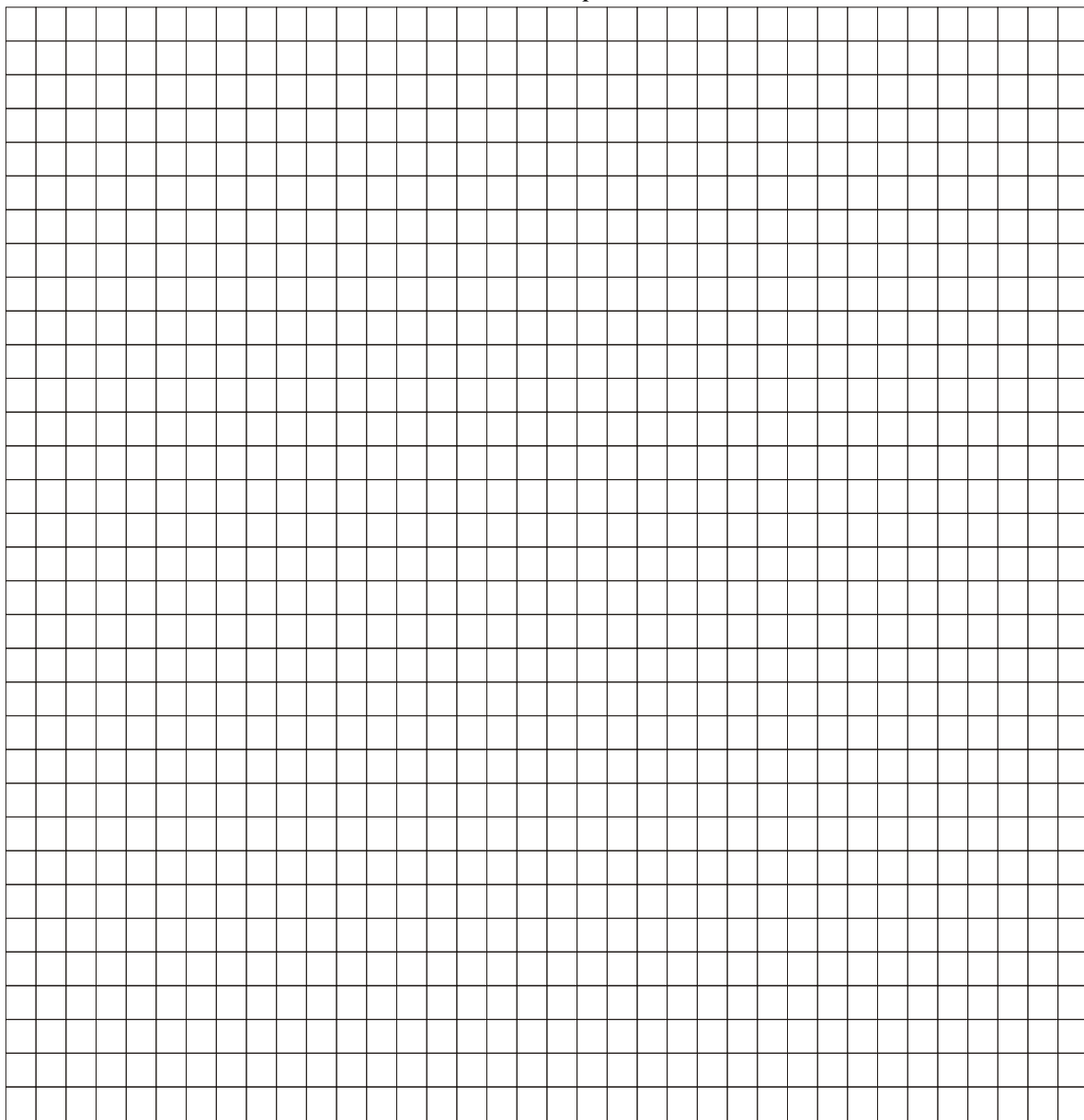
Zadanie 7 (2pkt.). Asia i Wanda rozwiązują testy z Matematyki. Jeśli któraś z dziewczynek rozwiąże test, to natychmiast zaczyna rozwiązywać następny. Asia rozwiązuje test w ciągu 20 minut, a Wanda w ciągu 18 minut. Obie rozpoczęły pracę o godzinie 8.00. Po raz pierwszy równocześnie zakończą rozwiązywanie testu o godzinie

- A. 10.20; B. 11.00; C. 11.12; D. 11.20.

Zadanie 8 (2pkt.). Funkcja f , dla dowolnych liczb rzeczywistych x i y , spełnia warunek $f(x+y) = x + f(y)$ i $f(13) = 1$. Wtedy $f(2013) =$

- A. 2000; B. 2001; C. 2013; D. 2014.

Brudnopis



Zadanie 9 (2pkt.). Rozwiązaniem układu równań

$$\begin{cases} 3ax - y = 4 \\ ax + by = 2 \end{cases}$$

o niewiadomych x i y jest $\begin{cases} x = 1,5 \\ y = 0,5 \end{cases}$. Wynika stąd, że

- A. $a = 2$ i $b = 1$; B. $a = 1$ i $b = 2$; C. $a = 2$ i $b = 2$; D. $a = 1$ i $b = 1$.

Zadanie 10 (2pkt.). Z wieloletnich obserwacji wynika, że liczba owiec w stadzie z roku na rok przyrasta w taki sposób, że różnica liczby owiec w następnym roku i poprzednim roku jest wprost proporcjonalna do liczby owiec w danym roku. W latach 2009, 2010 i 2011 liczba owiec w stadzie była odpowiednio równa: 270, 360 i 480. Wynika stąd, że w roku 2012 liczba owiec była równa

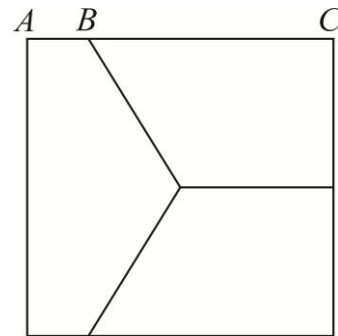
- A. 620; B. 630; C. 640; D. 650.

Zadanie 11 (2pkt.). Rozważmy zbiór trójkątów PQR wraz z punktem S , leżącym na boku PR , o następujących własnościach: $PQ = PR$, odcinek QS jest prostopadły do boku PR , $QS = \sqrt{57}$, długości odcinków PS i SR są liczbami całkowitymi. W rozważanym zbiorze trójkątów najmniejsza długość boku PQ jest równa

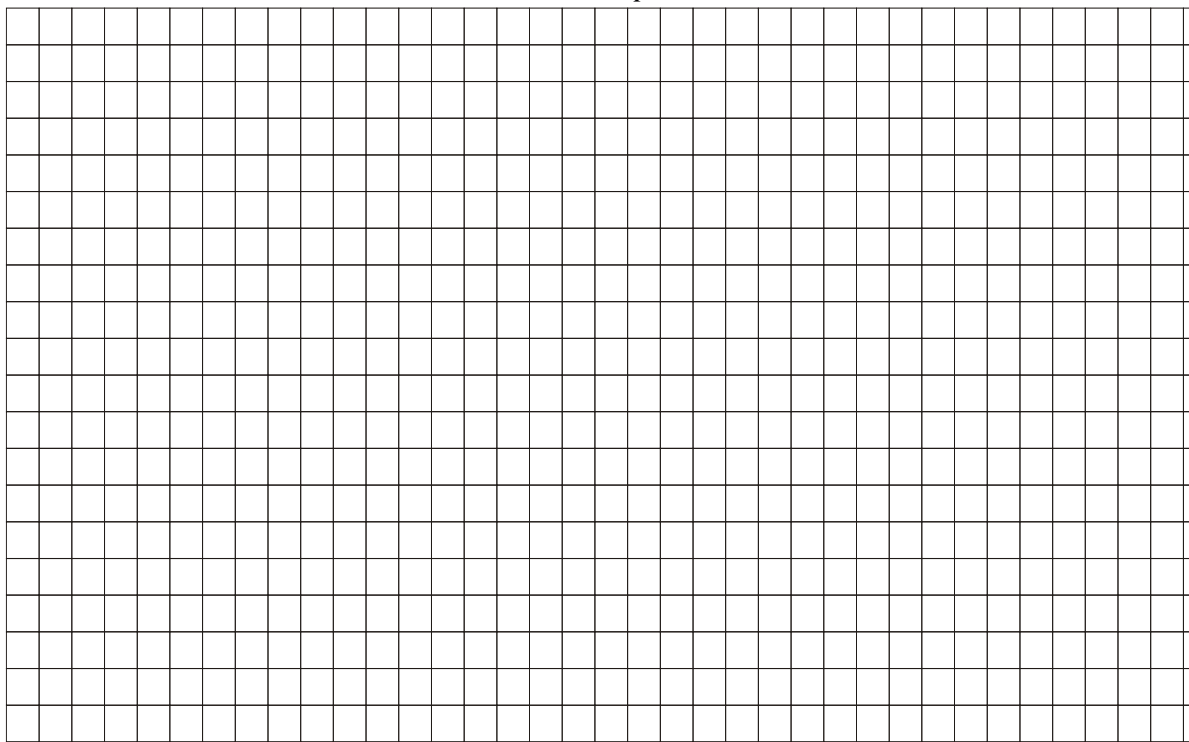
- A. 10; B. 11; C. 12; D. 13.

Zadanie 12 (2pkt.). Kwadrat został podzielony na pięciokąt i dwa przystające trapezy, w których jeden ze wspólnych wierzchołków jest środkiem kwadratu. Figury te mają jednakowe pola. Wynika stąd, że stosunek długości odcinka AB , do długości odcinka BC jest równy

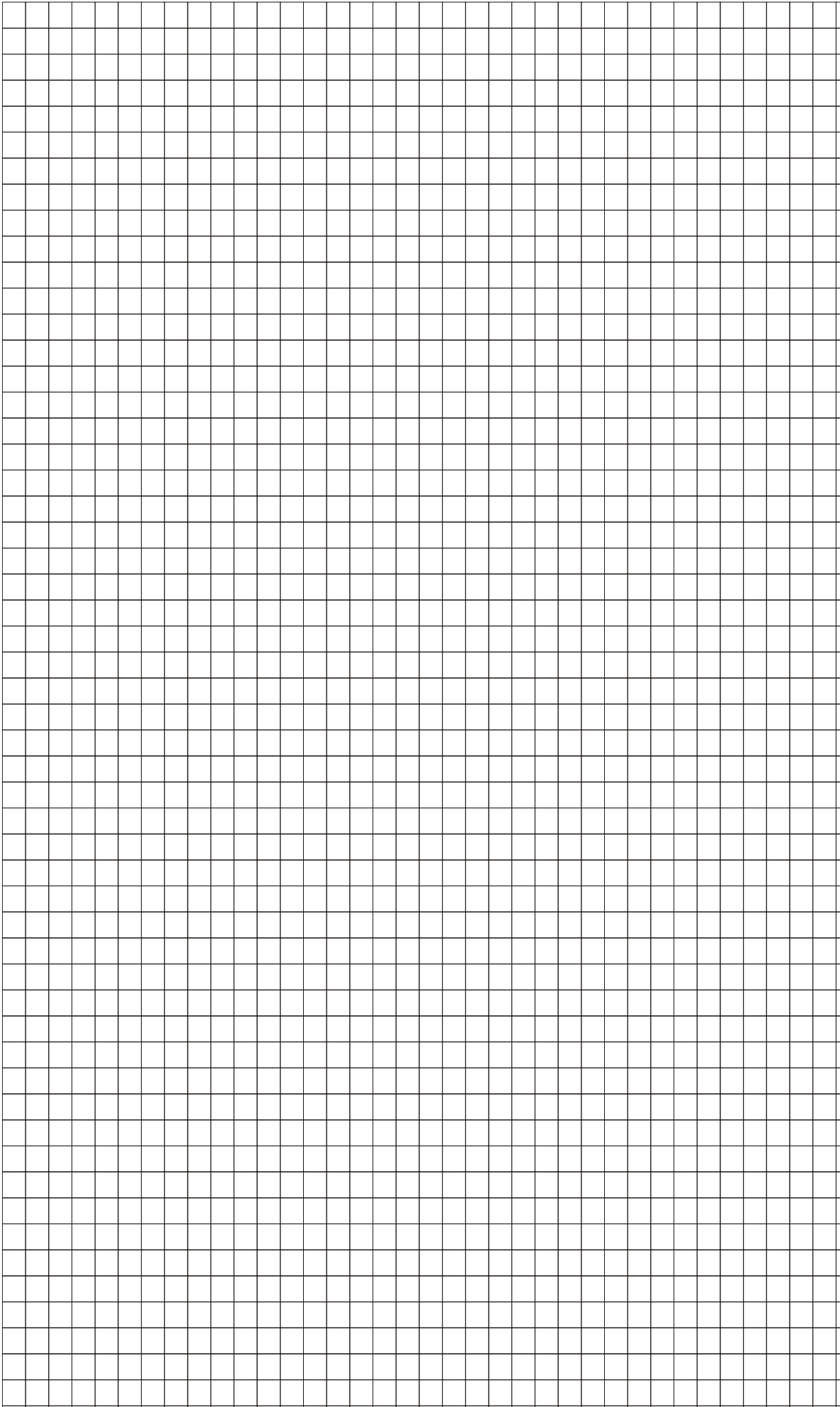
- A. $\frac{1}{2}$; B. $\frac{1}{3}$; C. $\frac{1}{5}$; D. $\frac{2}{3}$.



Brudnopis



Brudnopis



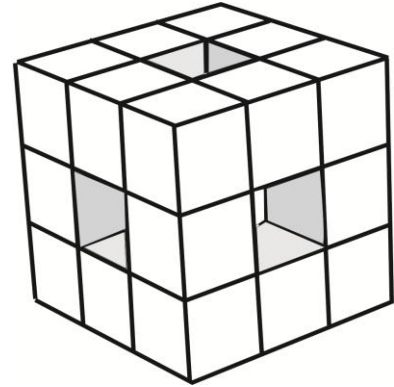
Zadanie 13 (2pkt.). Długość promienia podstawy stożka wzrosła o 10%, a jego wysokość wzrosła o 20%. Wynika stąd, że objętość stożka wzrosła o

- A. 30%; B. 35%; C. 44,6%; D. 45,2%.

Zadanie 14 (2pkt.). Liczba wszystkich prostokątów o bokach równoległych do osi układu współrzędnych, których wierzchołki są punktami o współrzędnych (x, y) , gdzie x jest jedną z liczb 2, 3, 4, 5, a y jedną z liczb 1, 2, 3, jest równa

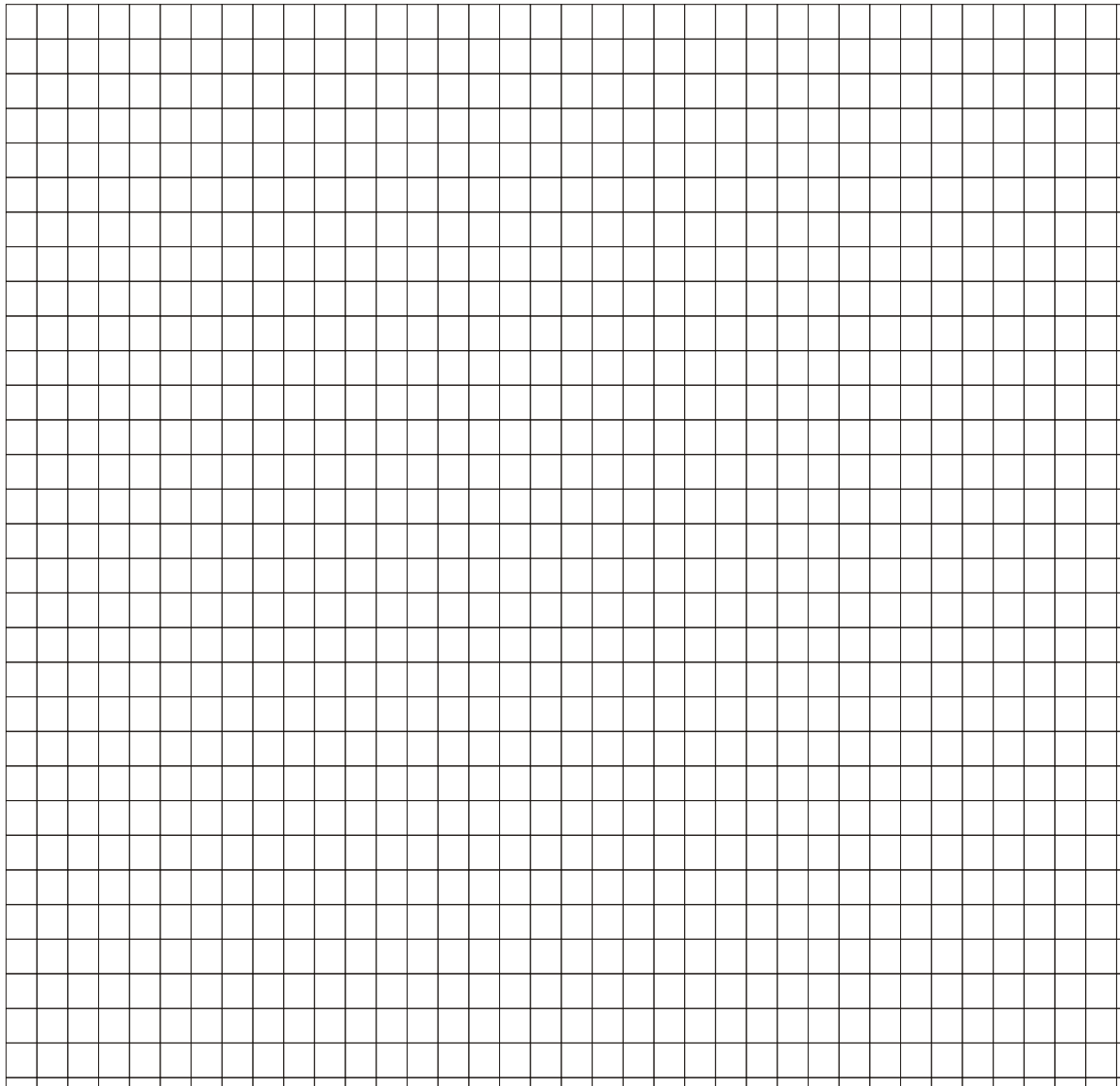
- A. 14; B. 16; C. 18; D. 20.

Zadanie 15 (2pkt.). Z dwudziestu sześciątów o krawędzi długości 1, zbudowano bryłę taką jak na rysunku. Wyobraźmy sobie, że tę bryłę pomniejszono w taki sposób, że otrzymano bryłę, której zewnętrzne wymiary są takie same jak sześcianu o krawędzi długości 1. Następnie powielono tę bryłę 19 razy i z otrzymanych 20 takich bryłek zbudowano bryłę według takiej samej zasady jak początkową bryłę. Otrzymaną bryłę zanurzano w pojemniku z farbą, a następnie wyciągnięto i wysuszono. Farbą pokryto powierzchnię o polu równym

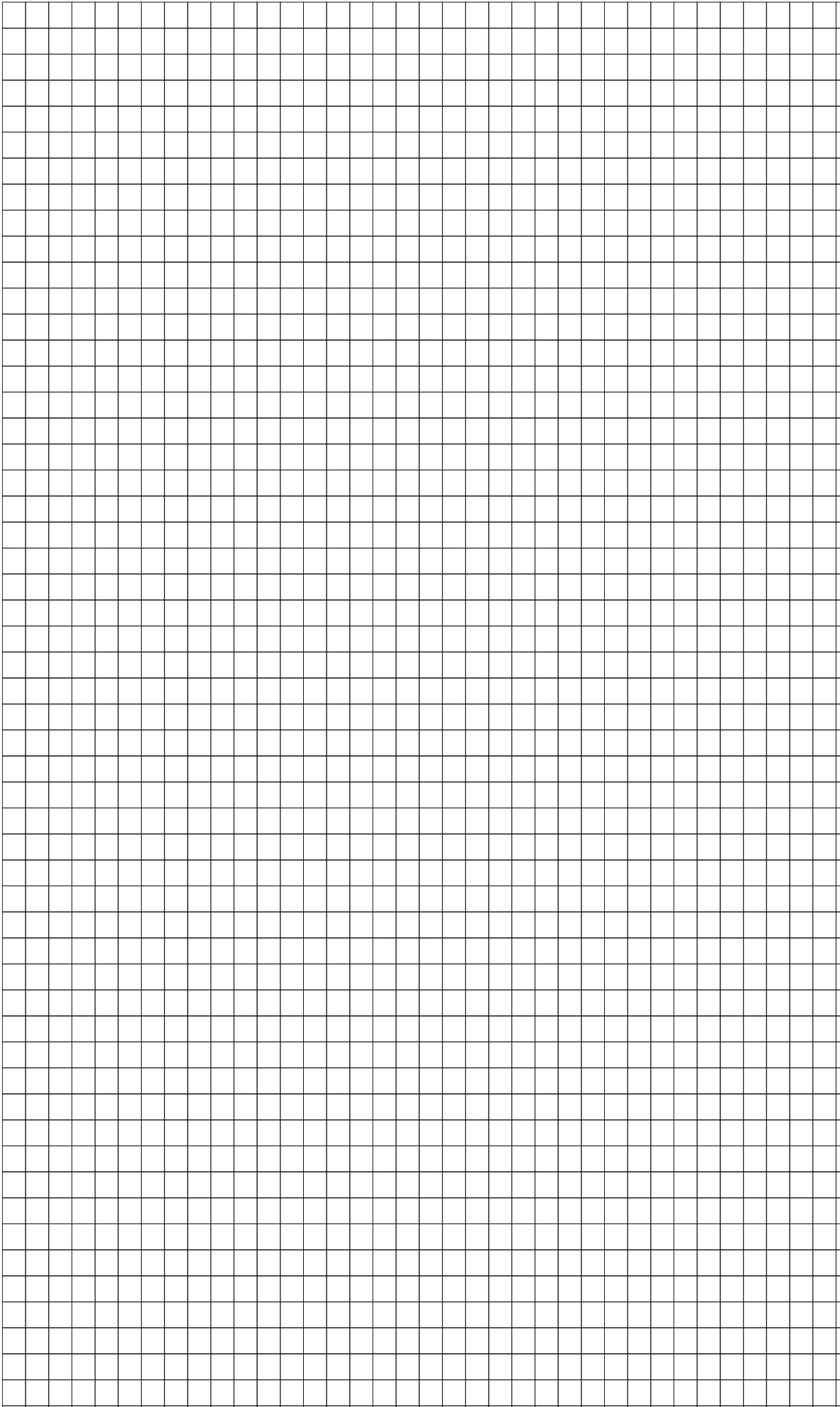


- A. 81; B. 96; C. 113; D. $117\frac{1}{3}$.

Bрудnopsis



Brudnopis



Instrukcja

Odpowiedzi do zadań zamkniętych (**A**, **B**, **C** lub **D**) wpisz tylko do poniższej tabeli w pierwszym wierszu pod numerem odpowiedniego zadania. Jeśli pomyliłeś się, to przekreśl błędną odpowiedź i napisz poprawną odpowiedź w wierszu poniżej.

Np. Jeśli pomyliłeś pisząc

25.
A

to możesz dokonać poprawki

25.
A
C

Każdą z odpowiedzi możesz poprawić tylko jeden raz.

Życzymy powodzenia.

Karta odpowiedzi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.