

KONKURS MATEMATYCZNY

DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

III ETAP WOJEWÓDZKI

23 lutego 2015



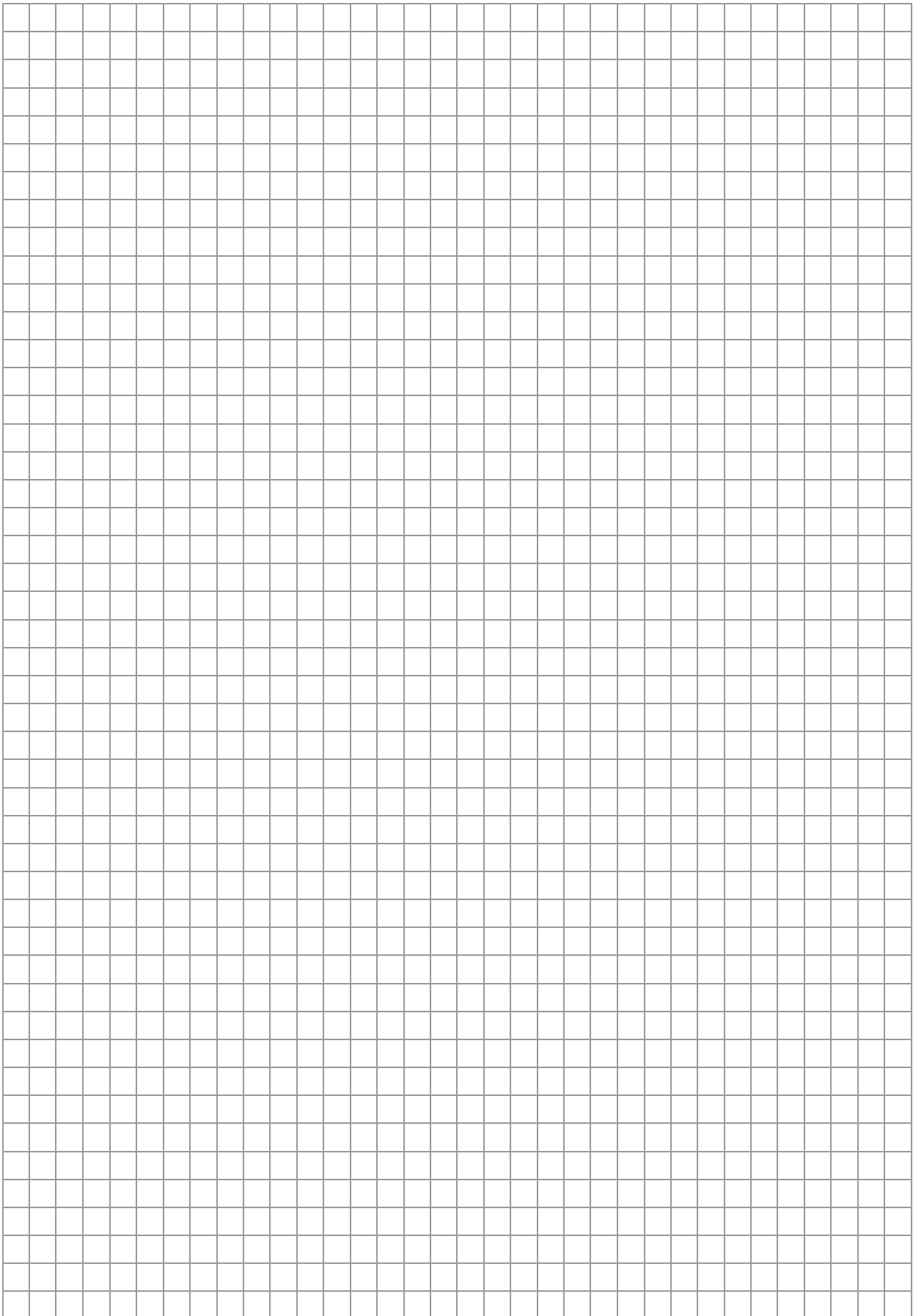
Ważne informacje:

1. Masz **120 minut** na rozwiązanie wszystkich zadań.
2. Pisz długopisem lub piórem, nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz ponownie.
3. Rysunki wykonuj ołówkiem, wykorzystuj linijkę, ekierkę, kątomierz lub cyrkiel.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu na to przeznaczonym. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
5. Na konkurs nie wolno przynosić i używać kalkulatorów oraz żadnych urządzeń telekomunikacyjnych, podczas konkursu nie wolno korzystać z tablic matematycznych, książek, notatek itp.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	25	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis osoby sprawdzającej		

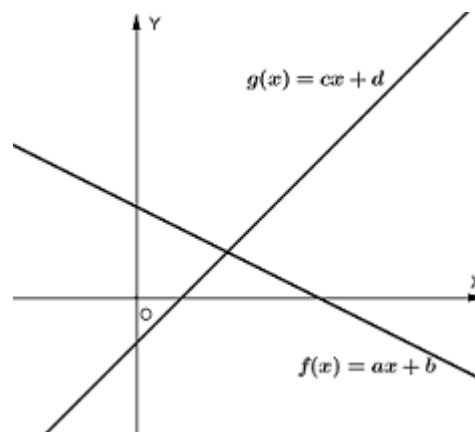
BRUDNOPIS



Zadanie 1. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono wykresy funkcji:
 $f(x) = ax + b$ oraz $g(x) = cx + d$. Wyrażenie
 $ac + bd$ ma wartość

- A. zero
- B. dodatnią
- C. ujemną
- D. nieujemną.



Zadanie 2. (1 pkt)

Podstawą ostrosłupa o objętości V jest prostokąt. Zmieniono wymiary tego ostrosłupa w następujący sposób: jeden bok prostokąta zmniejszono dwukrotnie, drugi zwiększono o 100%, natomiast wysokość ostrosłupa pozostawiono bez zmian. Objętość nowego ostrosłupa jest równa

- A. $4 \cdot V$
- B. $2 \cdot V$
- C. V
- D. $\frac{V}{2}$

Zadanie 3. (1 pkt)

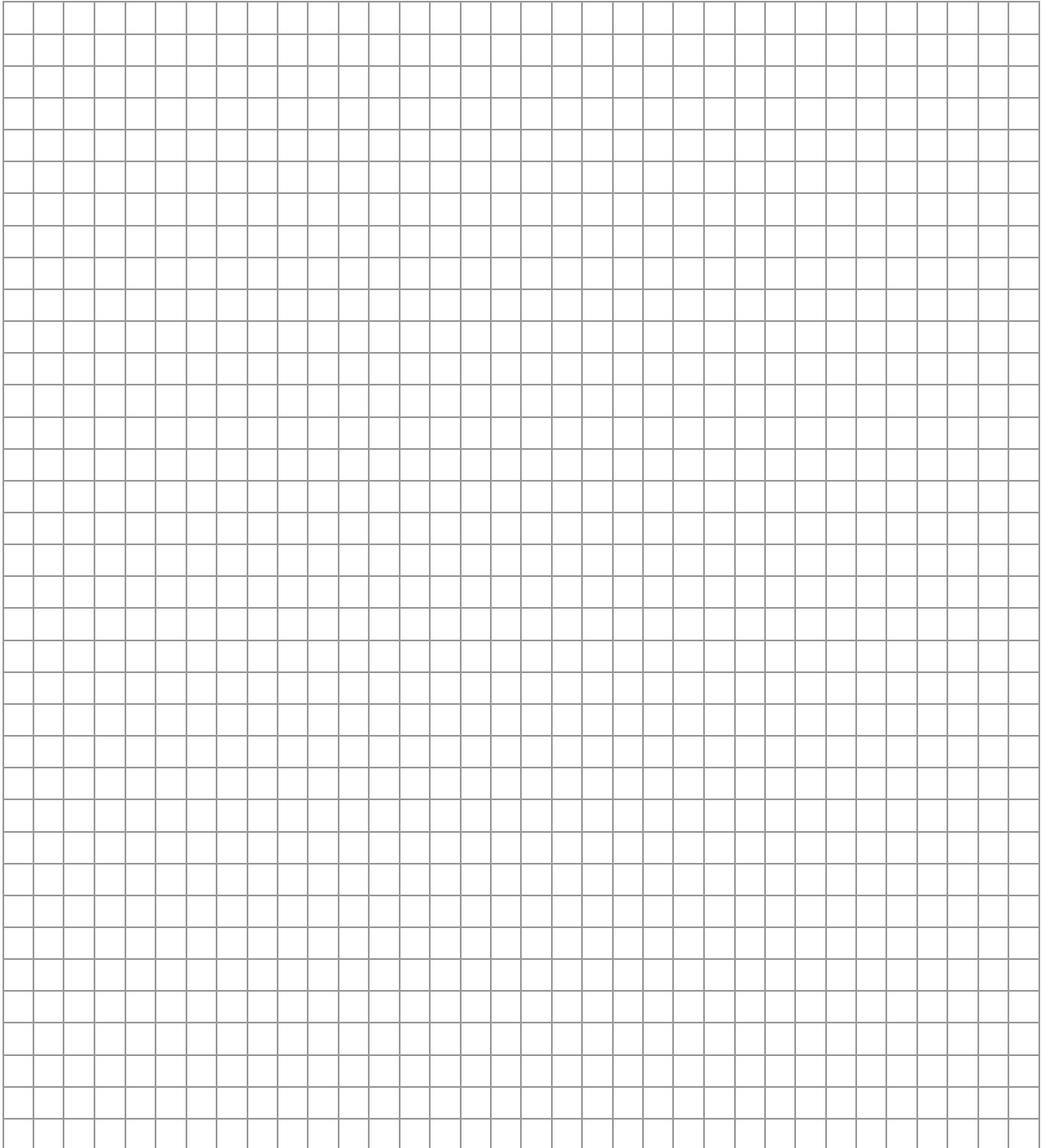
Mediana osiemdziesięciu wyników ze sprawdzianu szóstoklasisty określonych procentowo jest równa 82%. Na czterdziestym miejscu uporządkowanych rosnąco wyników stoi wartość 70%. Jaki wynik zajmuje 41 miejsce?

- A. 12%
- B. 41%
- C. 82%
- D. 94%

Nr zadania	1.	2.	3.
Maks. liczba punktów	1	1	1
Uzyskana przez ucznia liczba punktów			

Zadanie 4. (2 pkt)

W trójkącie równoramiennym ABC podstawa AB ma długość a . Długość odcinka łączącego środek podstawy AB ze środkiem ramienia AC jest równa wysokości CD opuszczonej na podstawę tego trójkąta. Uzasadnij, że $|CD| = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

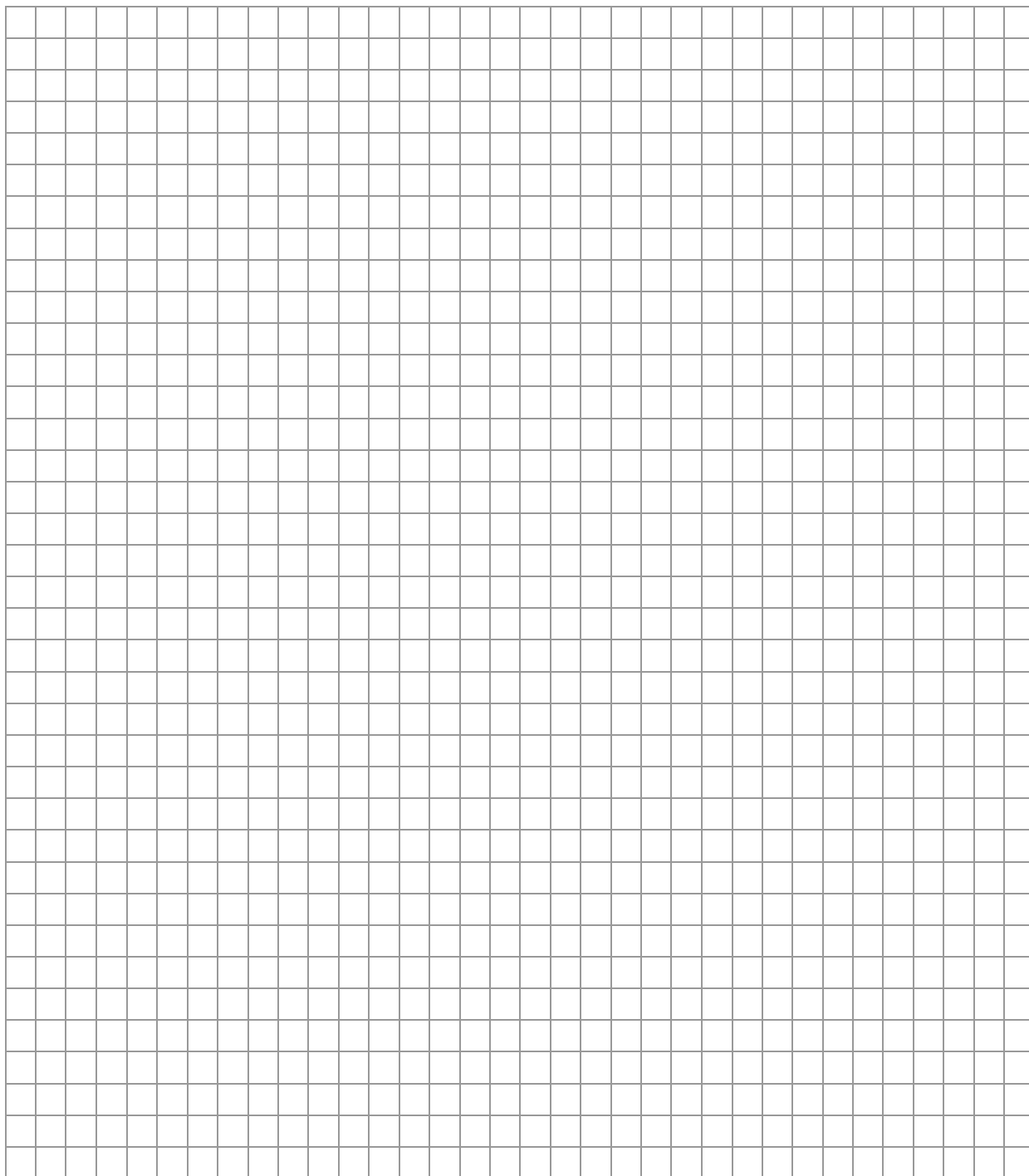


Nr zadania	4.
Maks. liczba punktów	2
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 5. (3 pkt)

Wyznacz wszystkie liczby spełniające równanie

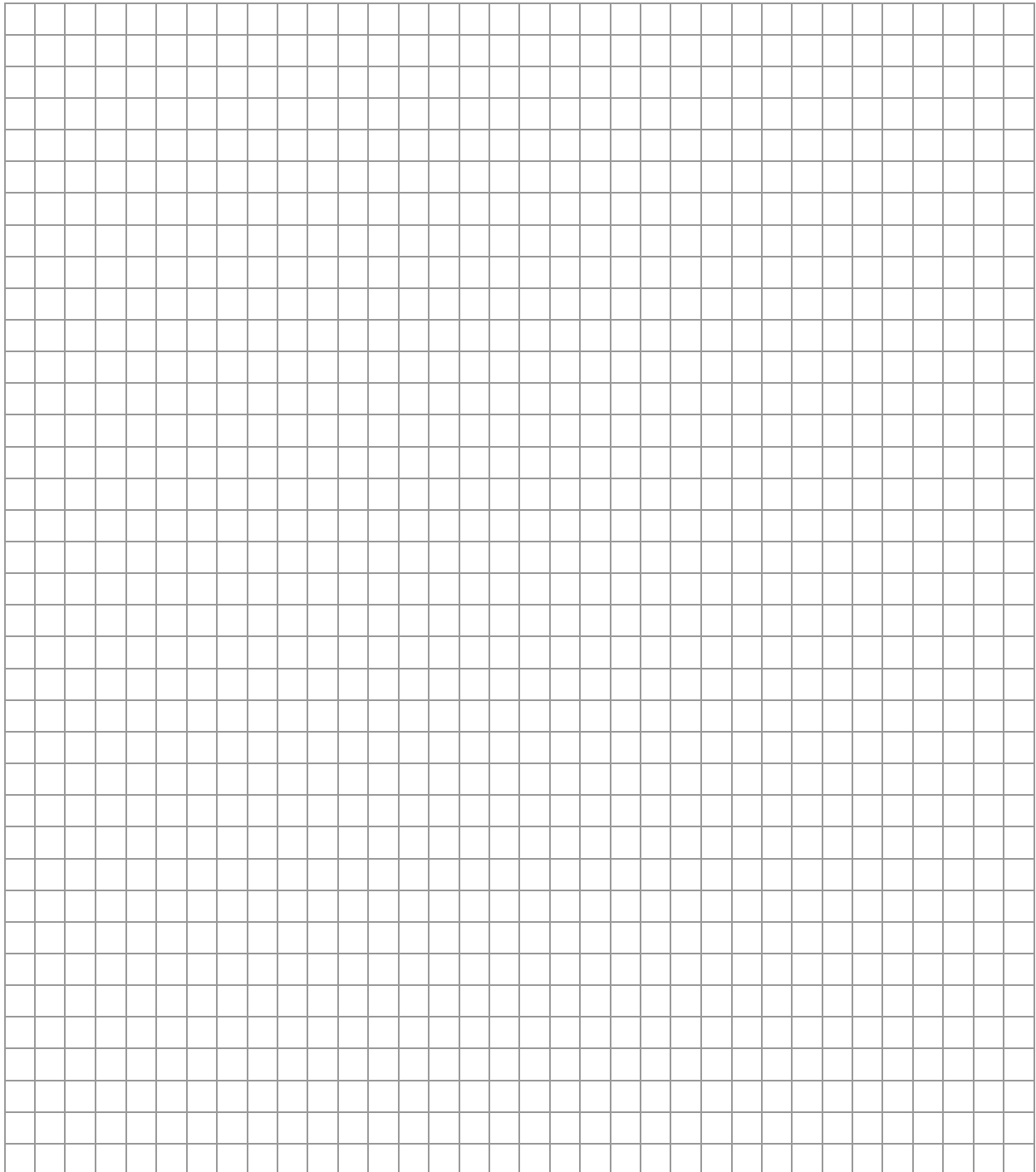
$$\frac{x}{|x|} \cdot (x + 2) = 2.$$



Nr zadania	5.
Maks. liczba punktów	3
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 6. (4 pkt)

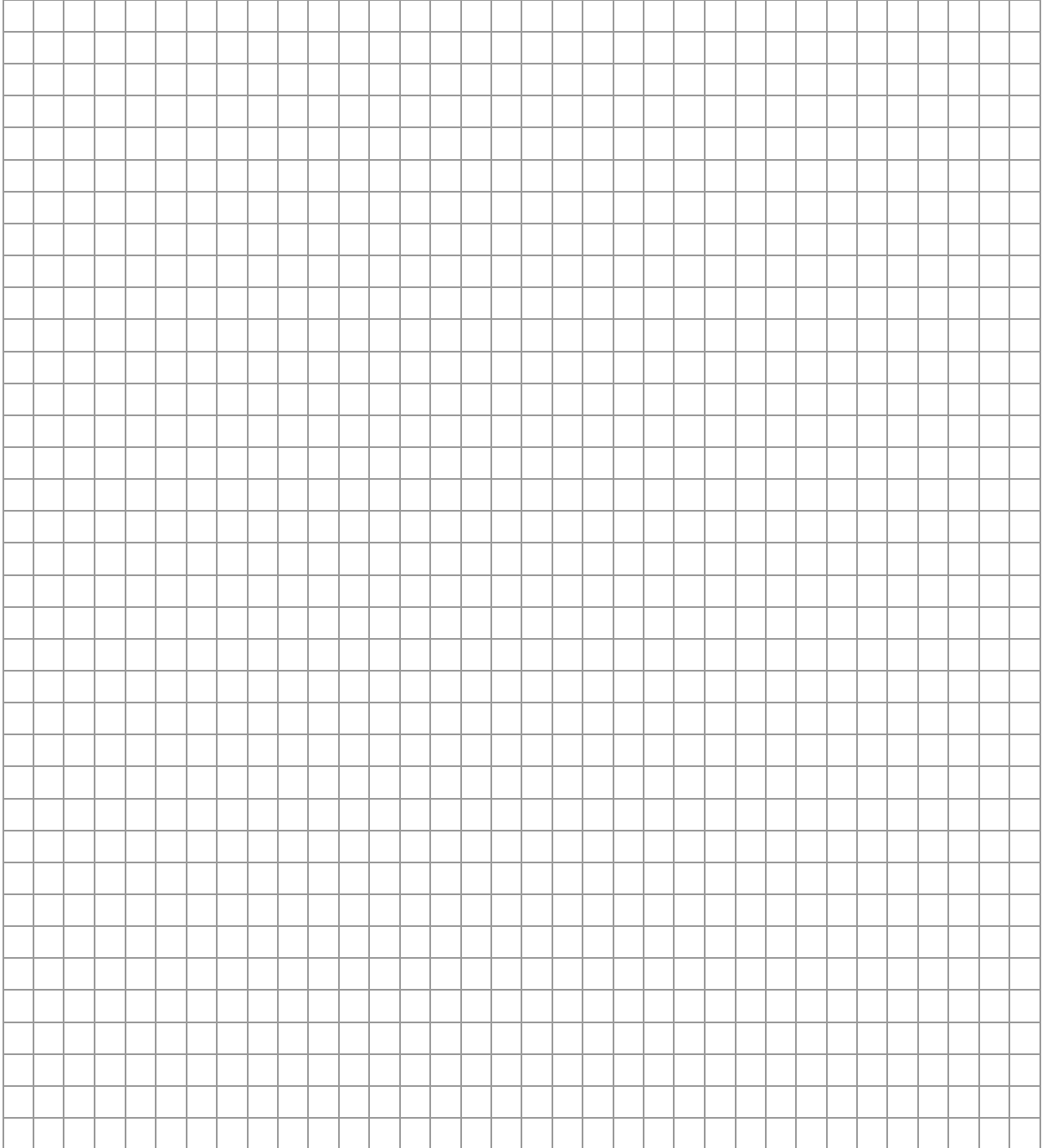
W klasie IIIA jest 14 dziewcząt i 16 chłopców. Średnia waga dziewcząt tej klasy jest równa 52,5 kg, a średnia waga chłopców jest równa 55,5 kg. W drugim półroczu do klasy dołączyła jeszcze jedna dziewczynka i wówczas średnia waga uczniów zmniejszyła się o 0,1 kg. Oblicz wagę dziewczynki, która dołączyła do klasy IIIA w drugim półroczu?



Nr zadania	6.
Maks. liczba punktów	4
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 7. (4 pkt.)

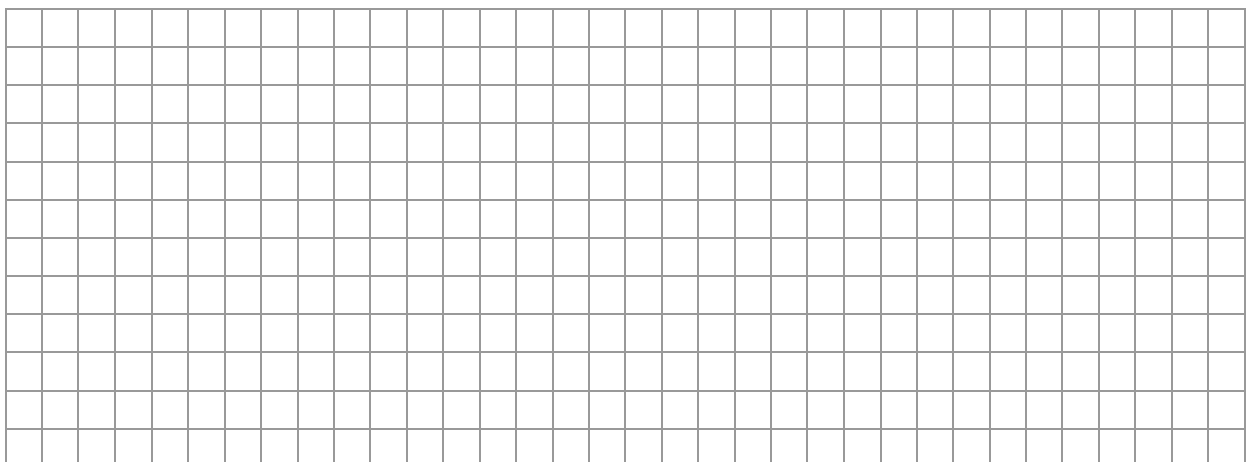
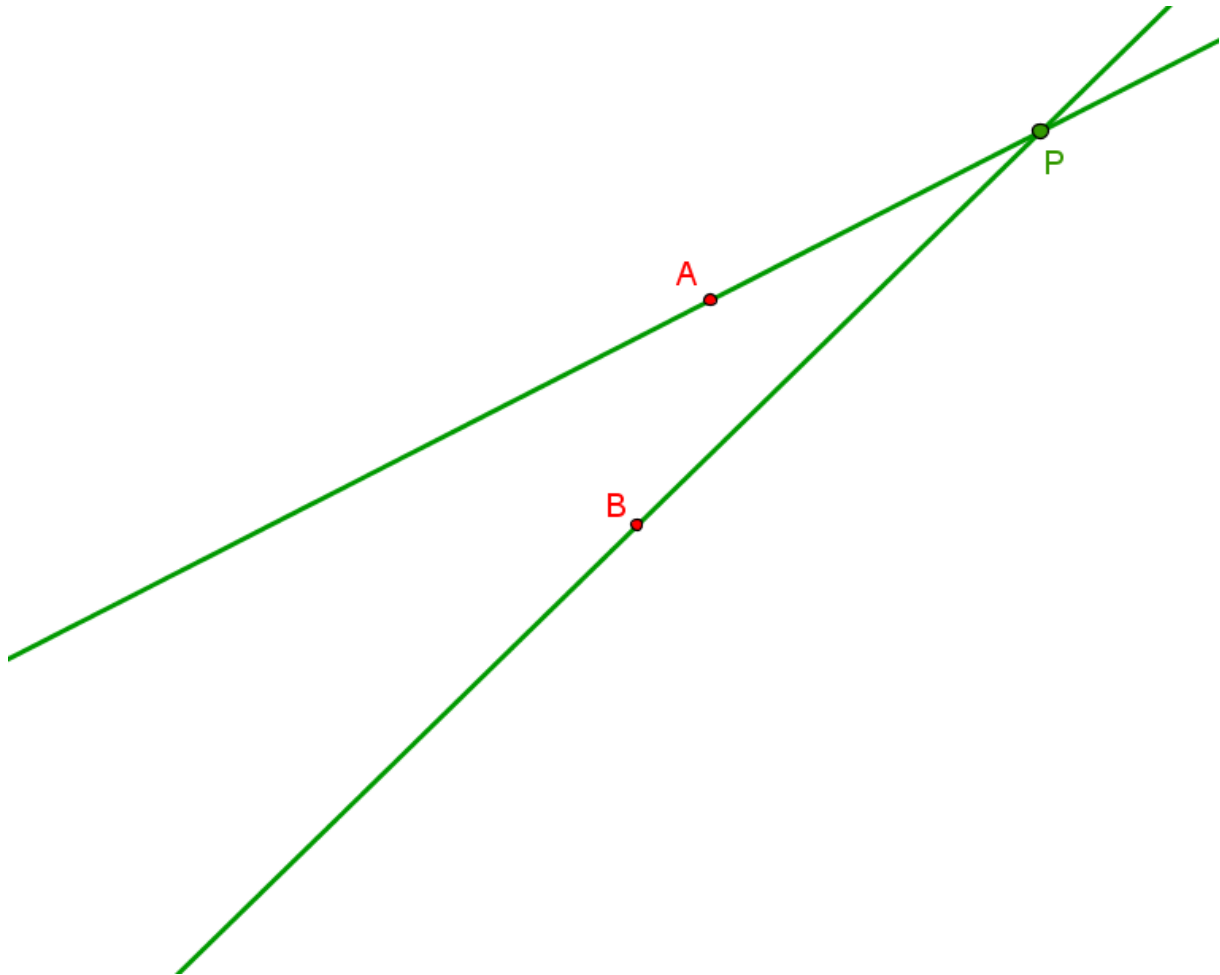
Prosta k jest styczna do dwóch okręgów rozłącznych zewnętrznie o środkach S_1 i S_2 i o promieniach równych odpowiednio 5 cm i 2 cm. Prosta k przecina odcinek S_1S_2 w punkcie P . Sporządź rysunek. Wiedząc, że długość odcinka S_1P jest o 12 cm większa od długości odcinka PS_2 , oblicz długość odcinka S_1S_2 .

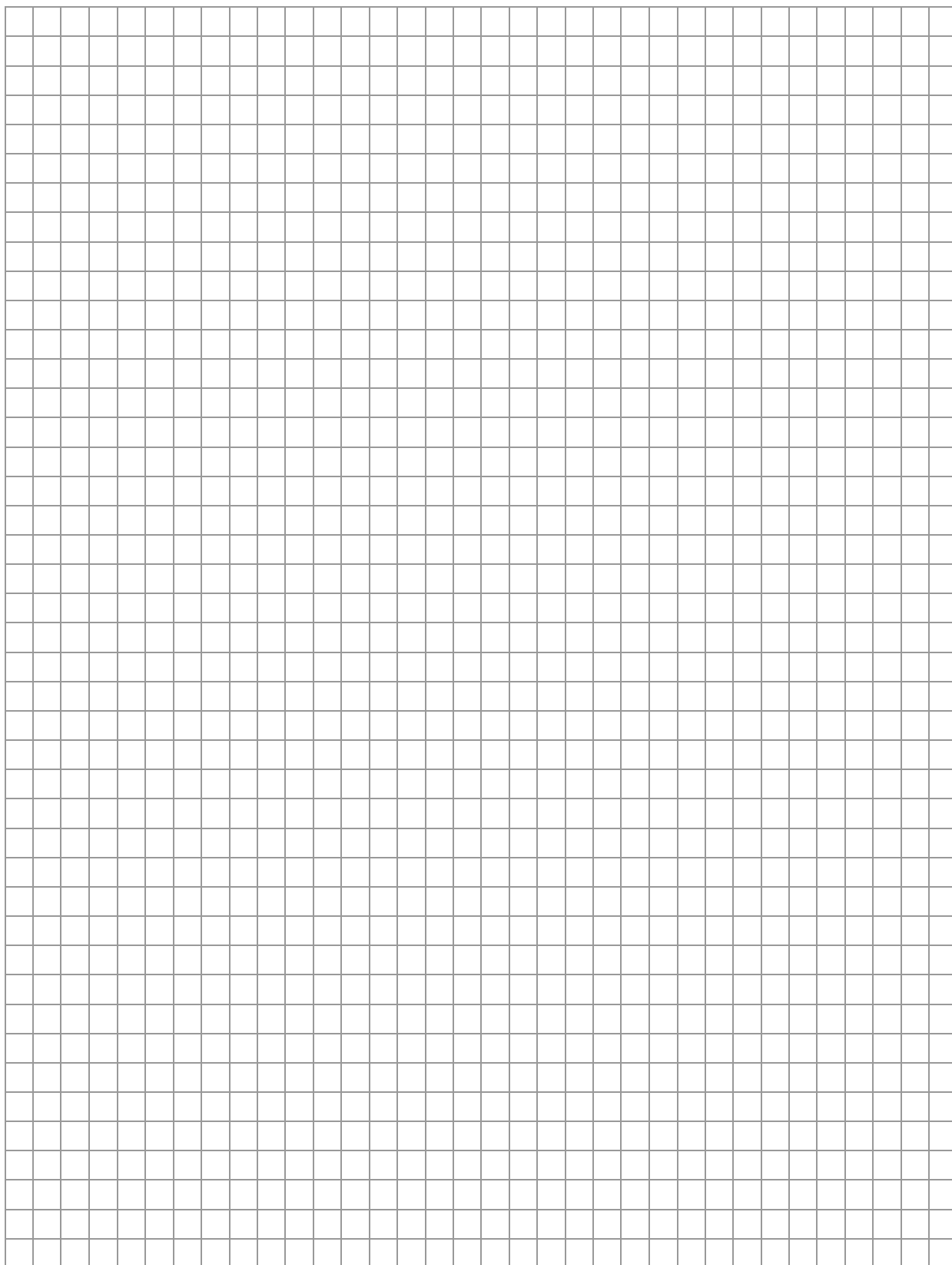


Nr zadania	7.
Maks. liczba punktów	4
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 8. (4 pkt)

Na rysunku dane są dwie proste przecinające się w punkcie P , które są wykresami dwóch funkcji: $y = x + a$ oraz $y = ax + 1$, gdzie a jest pewną liczbą większą od 1. Wiedząc, że punkty A i B są odpowiednio punktami przecięcia tych prostych z osią rzędnych wyznacz, w zależności od a , współrzędne punktów A , B , P , a następnie skonstruuj osie układu współrzędnych.

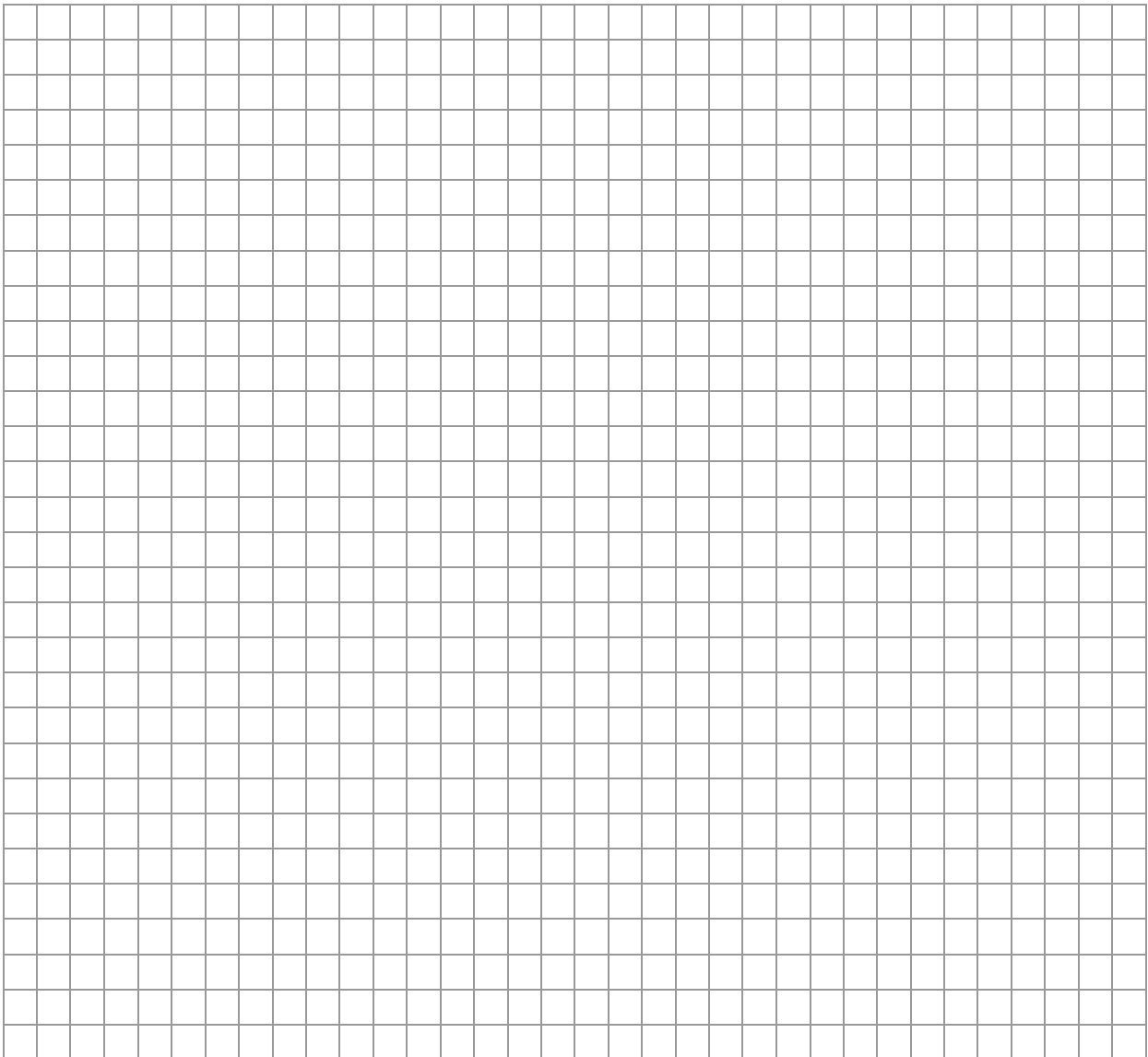
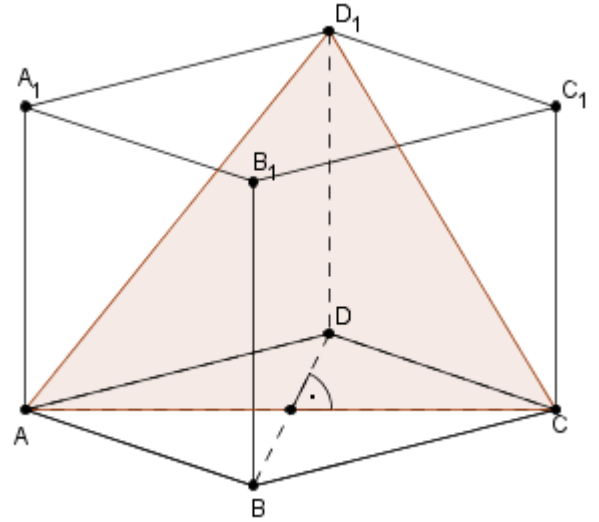




Nr zadania	8.
Maks. liczba punktów	4
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

Zadanie 9. (5 pkt)

Podstawą graniastoslupa prostego jest romb, w którym miara kąta rozwartego jest równa 120° , a ściany boczne tego graniastoslupa są kwadratami. Graniastosłup przecięto płaszczyzną przechodzącą przez wierzchołek D_1 i dłuższą przekątną dolnej podstawy (patrz rysunek). Wyznacz pole tego przekroju, jeżeli wiadomo, że zwiększenie wysokości graniastoslupa o 2 cm powoduje wzrost jego objętości o $36\sqrt{3} \text{ cm}^3$.



Nr zadania	9.
Maks. liczba punktów	5
Uzyskana przez ucznia liczba punktów	

BRUDNOPIS

