



Etap I

Kod ucznia

Czas: 90 min

Liczba punktów do uzyskania: 35 punktów

Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza oraz na *karcie odpowiedzi* w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez Nauczyciela Koordynującego.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 11 stron (zadania 1-15).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych jednokrotnego wyboru 1-10 podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź z każdego zadania oraz zaznacz ją na karcie odpowiedzi poprzez zamalowanie odpowiedniej kratki.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zamaluj poprawną odpowiedź.
7. Pytania 11, 12, 13, 14, 15 są pytaniami otwartymi. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem Brudnopis. Zapisy w Brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Podczas rozwiązywania arkusza uczestnikowi nie wolno korzystać z urządzeń elektronicznych, telekomunikacyjnych.
10. Do drugiego etapu konkursu zakwalifikowani zostają uczniowie, którzy osiągnęli co najmniej 80% punktów.

Zadanie 1. (1 punkt)

Marian Rejewski, Jerzy Różycki i Henryk Zygalski to polscy matematycy, którzy w 1932 roku złamali kod Enigmy. Jak ten rok poprawnie zapisać z użyciem cyfr rzymskich?

- A. MDCCCCXXXII B. MCMXXXII C. MDMXXXII D. MCMXXLII

Zadanie 2. (1 punkt)

Marian Rejewski urodził się w roku 1905. Henryk Zygalski był od niego o 3 lata młodszy i o rok starszy od Jerzego Różyckiego. Ile średnio lat mieli młodzi matematycy, kiedy złamali kod Enigmy?

- A. $25\frac{2}{3}$ B. $25\frac{1}{3}$ C. 25 D. $24\frac{2}{3}$

Zadanie 3. (1 punkt)

Pan Kwiatkowski od zeszłego roku dużo biega. W pierwszym kwartale poprzedniego roku przebiegł 1200 km. W drugim przebiegł o 10% więcej niż w pierwszym, a w trzecim kwartale przebiegł o 10% mniej, niż w drugim. Ile kilometrów przebiegł w trzecim kwartale poprzedniego roku?

- A. 1200 B. 1188 C. 1212 D. 960

Zadanie 4. (1 punkt)

W ciągu ostatniego roku waga pana Kwiatkowskiego zmalała o 5%. Obecnie pan Kowalski waży 78 kg. Ile ważył rok temu? (Wartość może być zaokrąglona)

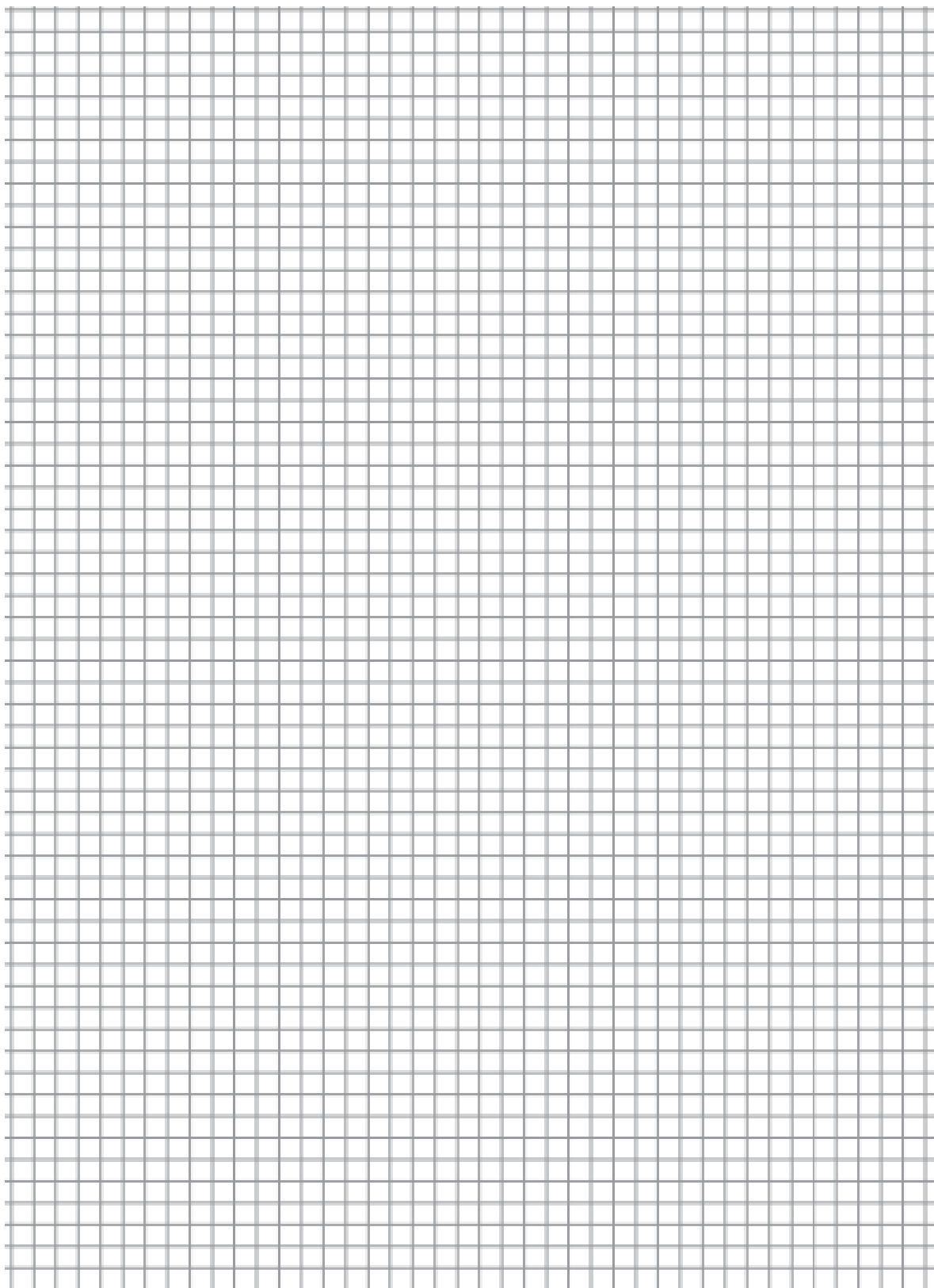
- A. 82,1 kg B. 81,9 kg C. 74,3 kg D. 74,1 kg

Zadanie 5. (1 punkt)

Marcin dla koleżanek i kolegów z klasy kupił 16 lodów. 3 lody nie miały ani polewy ani posypki. 5 miało zarówno polewę, jak i posypkę. 11 lodów miało polewę. Na ilu lodach była posypka?

- A. 10 B. 3 C. 5 D. 7

BRUDNOPIS



Zadanie 6. (1 punkt)

Który z poniższych ułamków jest zarazem większy od $\frac{4}{5}$ i mniejszy od $\frac{5}{6}$?

- A. $\frac{24}{30}$ B. $\frac{25}{30}$ C. $\frac{29}{40}$ D. $\frac{49}{60}$

Zadanie 7. (1 punkt)

Różnica liczb $\sqrt[3]{128}$ i $\sqrt[3]{16}$ jest równa:

- A. $\sqrt[3]{112}$ B. $\sqrt[3]{64}$ C. $\sqrt[3]{56}$ D. $\sqrt[3]{16}$

Zadanie 8. (1 punkt)

Liczba doskonała to taka liczba naturalna, która jest sumą wszystkich swych naturalnych dzielników właściwych (to znaczy od niej mniejszych). Najmniejszą liczbą doskonałą jest 6, ponieważ $6 = 3 + 2 + 1$. Która z podanych liczb także spełnia definicję liczby doskonałej?

- A. 12 B. 24 C. 28 D. 32

Zadanie 9. (1 punkt)

Litera k oznacza cyfrę jedności liczby 129852 k . Dla jakiego k liczba ta jest podzielna przez 72?

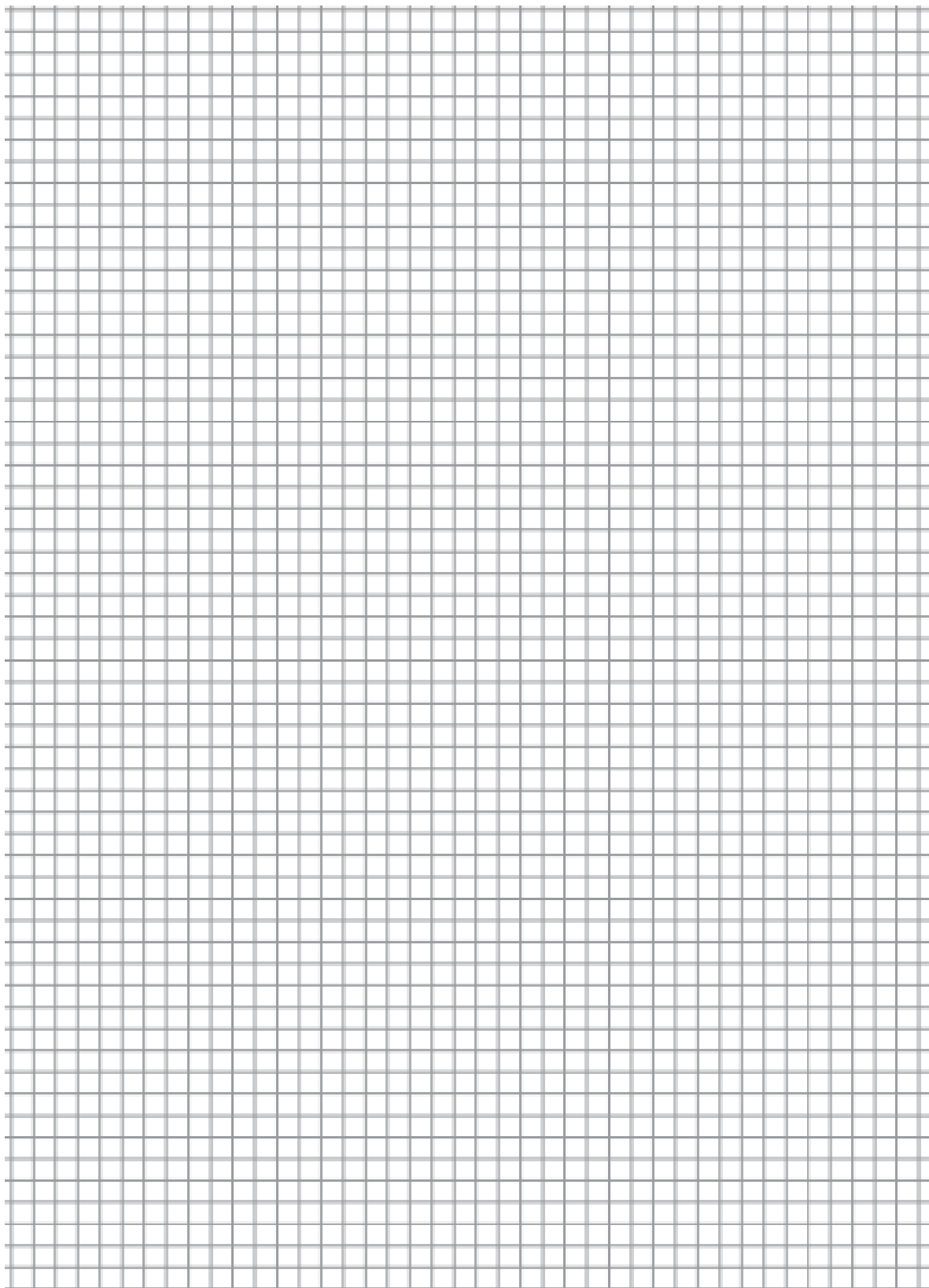
- A. 0 B. 2 C. 8 D. 9

Zadanie 10. (1 punkt)

Trójkąta nie da się zbudować z odcinków o długościach:

- A. 2 cm, 99 cm, 100 cm B. 1 cm, 2 cm, 99 cm
C. 10 m, 10 m, 1 cm, D. 2 dm, 30 cm, 0,4 m

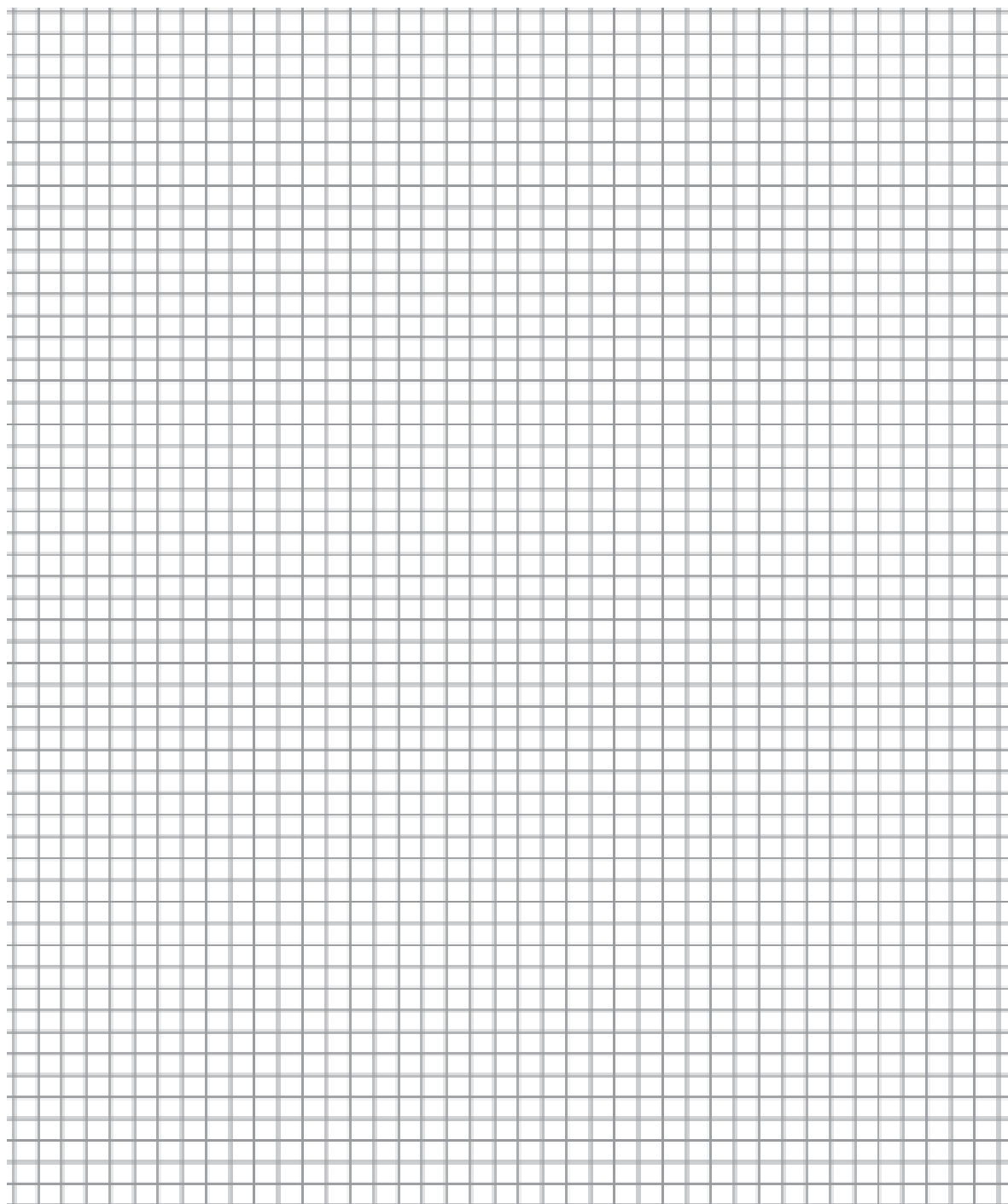
BRUDNOPIS



Zadanie 11. (5 punktów)

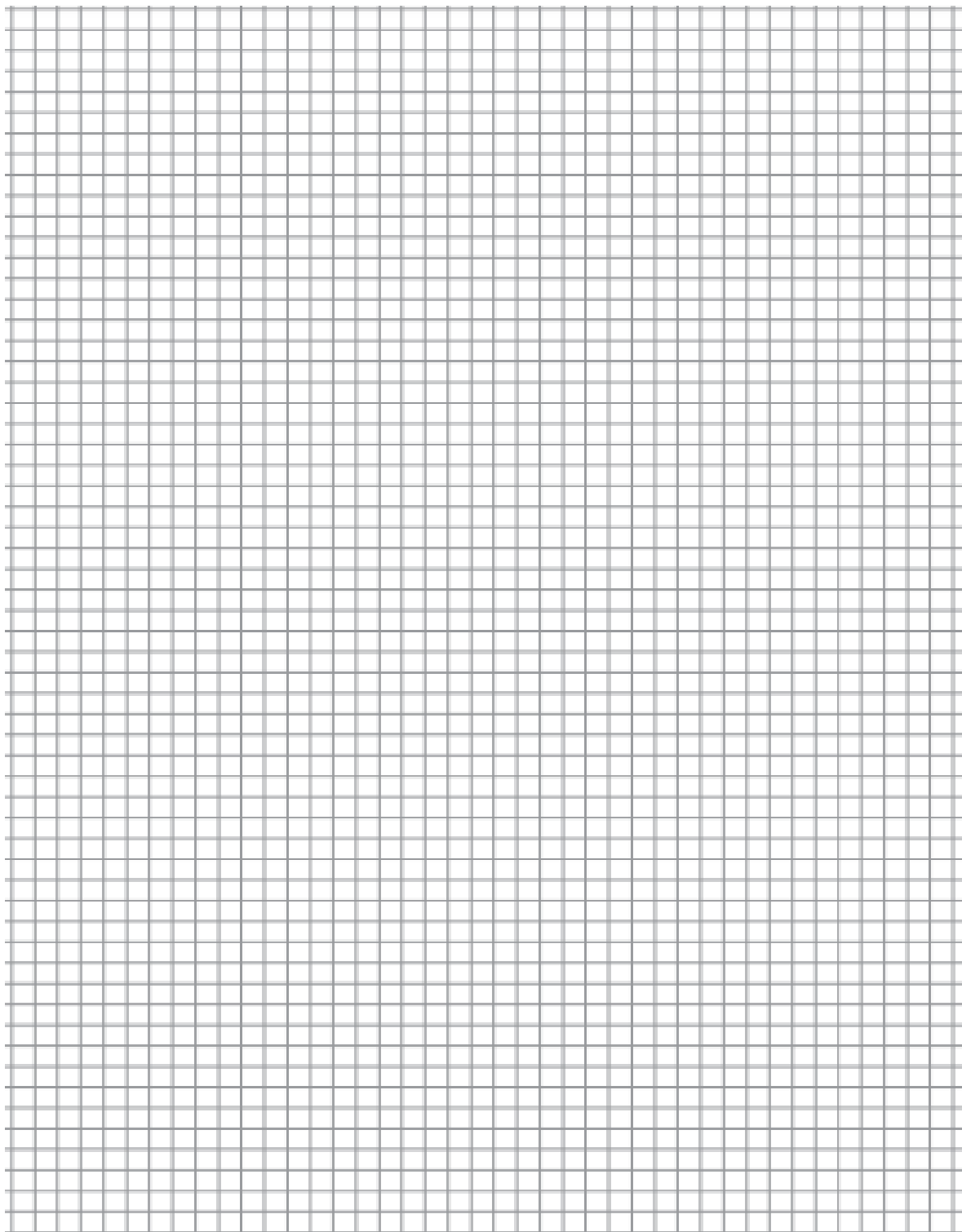
Na mapie turystycznej o skali 1:25000 Bartek zmierzył odległość z parkingu w Straconce do schroniska na Magurce zielonym szlakiem i otrzymał 16 cm. Bartkowi przejście całej trasy pod górę zajęło 1 godzinę i 20 minut. Jaka była szybkość marszu Bartka? Drogę powrotną Bartek pokonał w ciągu 1 godziny. Ile czasu trwała przerwa Bartka w schronisku, jeżeli średnia szybkość całej podróży wyniosła 2 km/h?

Wykonaj odpowiednie obliczenia.



Zadanie 12. (5 punktów)

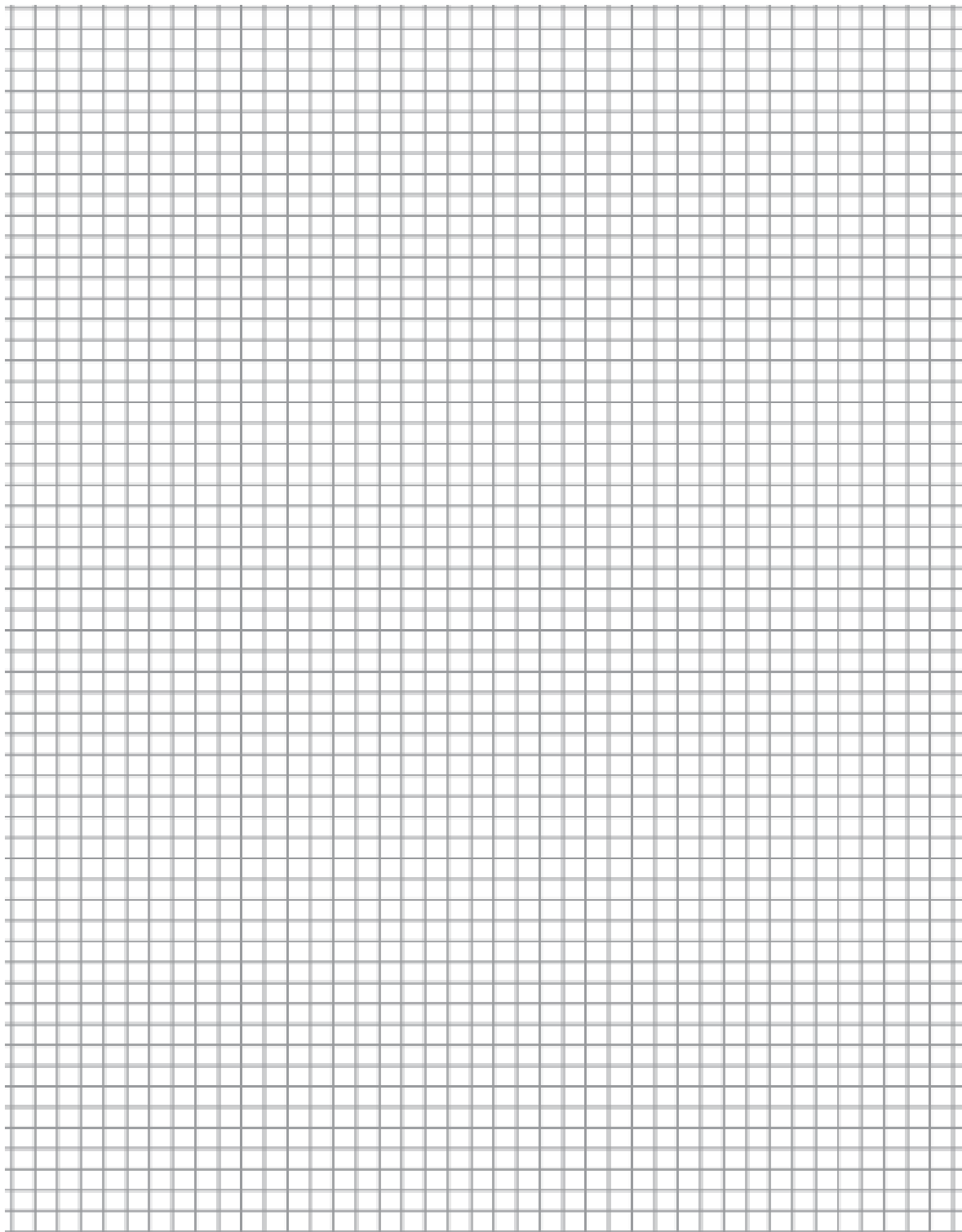
Punkty A, B i C są kolejnymi wierzchołkami trójkąta prostokątnego równoramiennego ABC o przeciwprostokątnej BC, oraz wiadomo, że $A = (-1, 2)$ i $B = (6, 0)$. Narysuj trójkąt ABC w układzie współrzędnych. Podaj współrzędne wierzchołka C i oblicz pole trójkąta ABC.



Zadanie 13. (5 punktów)

Dwa lata temu w pewnym sklepie mleko i chleb kosztowały tyle samo. Przez ostatnie dwa lata cena mleka rosła o 10% na rok, zaś cena chleba rosła o 30% na rok. Po dwóch latach takiej inflacji, o ile procent mleko jest tańsze od chleba?

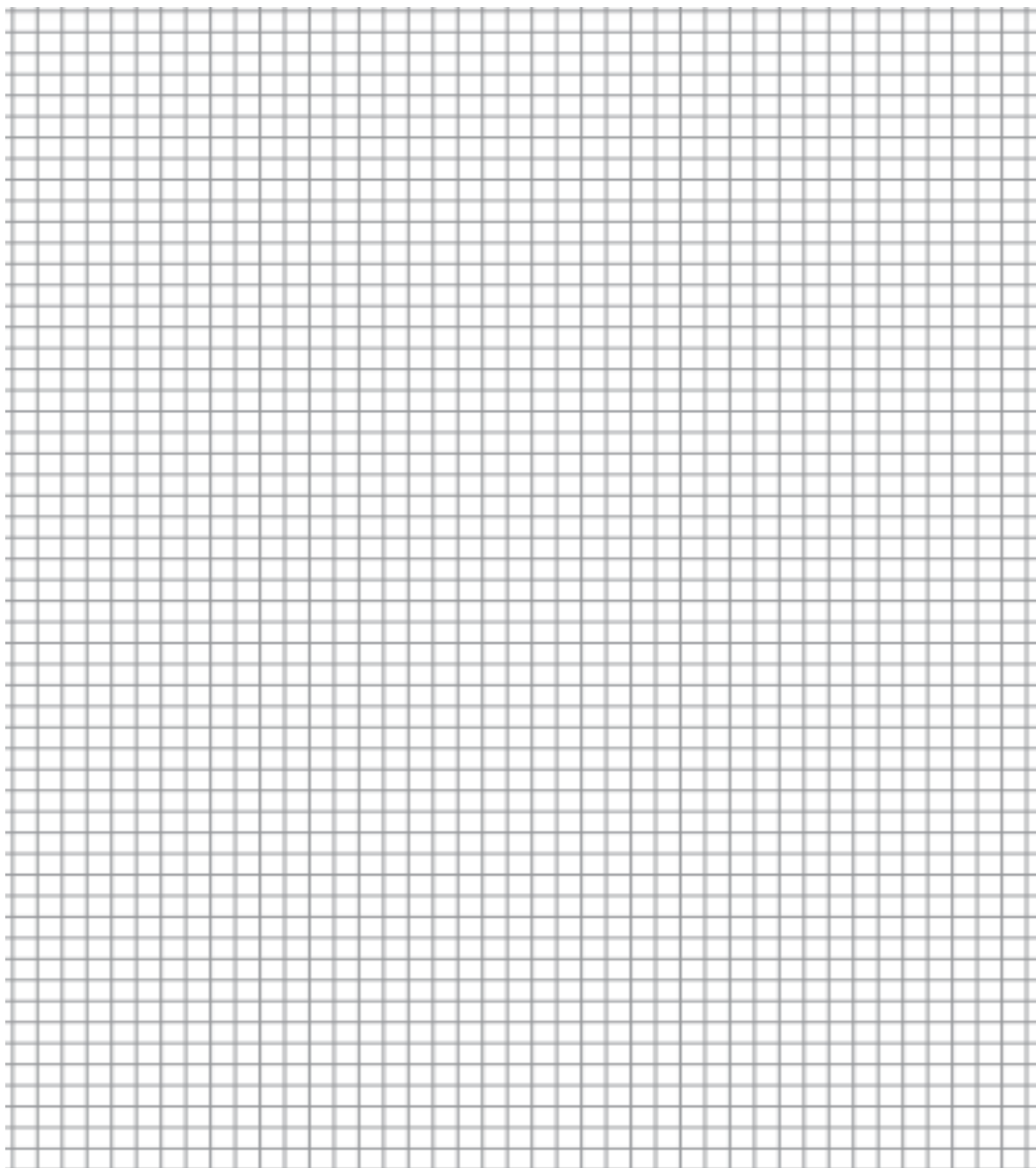
Wykonaj odpowiednie obliczenia.



Zadanie 14. (5 punktów)

Kasia poszła na zakupy do sklepu z grami. W portfelu miała równo 100 zł. Kasia chciała kupić puzzle, grę karcianą, planszówkę z dodatkiem oraz figurkę. Niestety na wszystko zabrakłoby jej 7 zł. Gdyby zrezygnowała z puzzli udałoby się jej zrobić zakupy a nawet zostałoby jej 6 zł. Gdyby zaś chciała zrezygnować z gry karcianej, to zabrakłoby jej do reszty zakupów 1 zł. Figurka była o 4 zł droższa od gry planszowej z dodatkiem. A dodatek do planszówki był o połowę tańszy od samej planszówki. Ile kosztowała każda z rzeczy, którą chciała kupić Kasia?

Wykonaj odpowiednie obliczenia.



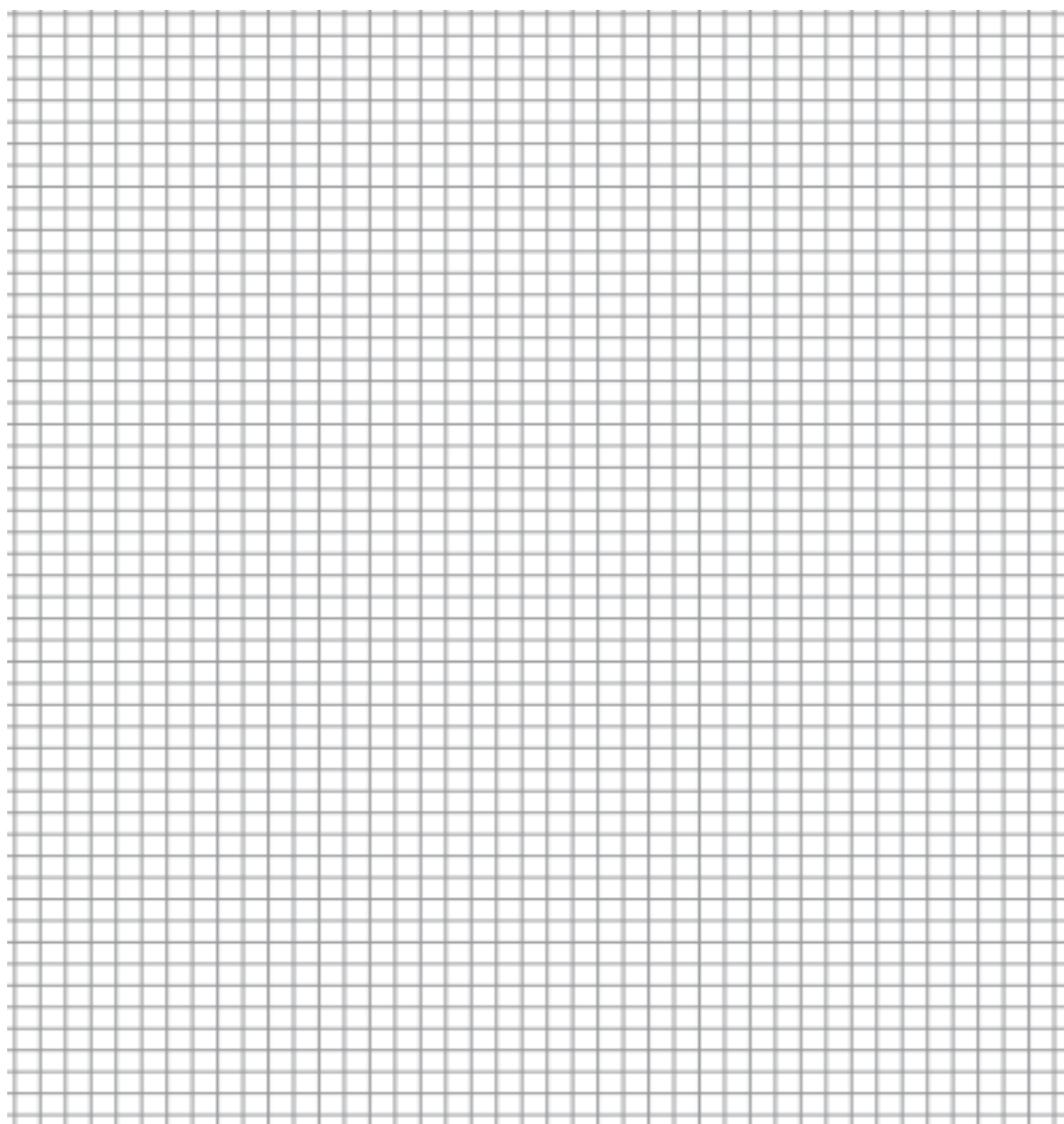
Zadanie 15. (5 punktów)

Ocena z plusem ma wartość o 0,50 wyższą, a ocena z minusem o 0,25 niższą od podstawowej oceny.

W szkole Tosi oceny śródroczne wystawiane są wyłącznie na podstawie średniej ważonej ocen częściowych. Aby uczeń uzyskał pewien stopień musi uzyskać średnią niższą o maksymalnie 0,25.

Tosia z techniki na razie ma następujące oceny: ze sprawdzianów 3 i 4 (waga 3), z kartkówki 4 (waga 2) oraz z odpowiedzi ustnej 5 (waga 1). Klasa Tosi przed wystawieniem ocen śródrocznych ma zapowiedzianą jeszcze jedną kartkówkę. Jaką co najmniej ocenę musi uzyskać Tosia z tej kartkówki, aby uzyskała ocenę śródroczną 4 z techniki?

Wykonaj odpowiednie obliczenia.



KARTA ODPOWIEDZI

KOD UCZNI

Numer zadania	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 ☐

Wypełnia nauczyciel:

Numer zadania	Punkty za zadanie					
11	0	1	2	3	4	5
12	0	1	2	3	4	5
13	0	1	2	3	4	5
14	0	1	2	3	4	5
15	0	1	2	3	4	5