

Nr identyfikacyjny - wyjaśnienie

sp – szkoła podstawowa, symbol przedmiotu (np. BI - biologia), numer porządkowy wynika z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY z FIZYKI dla uczniów szkół podstawowych 2019/2020

TEST ELIMINACJE SZKOLNE

Arkusz liczy 14 stron i zawiera 6 zadań oraz brudnopis.	Czas
Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je	
J J	pracy:
Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.	
Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.	
 Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi. 	60 min.
W zadaniach zamkniętych prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak X na odpowiedniej literze.	
Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.	
Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.	
 Obok każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź. 	
Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.	
Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.	
• Nie używaj pomocy (np. kalkulator), jeżeli nie pozwala na to regulamin konkursu.	
Powodzenia!	

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia	Imię i nazwisko ucznia
prac	

Zadanie			I				II				I	II				IV			7	I		VI	Razem
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4		
Punkty możliwe do uzyskania	3	1	1	3	1	4	2	6	1	1	1	1	7	3	3	7	1	8	1	1	1	3	60 pkt
Punkty uzyskane																							pkt

D 1		1 / 1		1 .	4
Podn	ISV CZŁO	nków l	KOM1811 9	sprawdzaiac	evch prace:

4	· · ·		/	1
	(1m1e	2 1 nazwieko))	nodnie!
1.	(111111)	↓ I Hazwiskuj	/	Joupis

2. (imię i nazwisko).....(podpis)

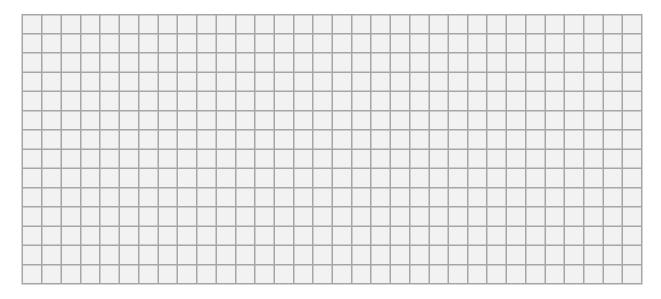
Samochód

W Polsce jest zarejestrowanych ok. 30 mln pojazdów silnikowych, z tego ponad 22,5 mln stanowią samochody. Każdy jechał samochodem, przechodził na drugą stronę jezdni, czy mijał zaparkowane samochody. Spójrz na samochód inaczej niż na co dzień – tak jak fizyk.

We wszystkich zadaniach przyjmij do obliczeń przyspieszenie ziemskie g=10 m/s².

Zadanie I. Ruch samochodu (0-9 pkt.)

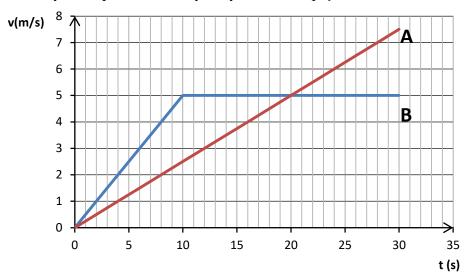
1. Docelowa długość autostrady A1 wynosi 584 km. Oblicz, w jakim czasie samochód przejechałby całą autostradę, gdyby poruszał się ze stałą dopuszczalną prędkością równą 140 km/h. Wynik podaj w godzinach, minutach i sekundach.



\sim		1/ 1	•	
"	dnawied	7 h	ımin	C
v	ubumicu	LZ:	l	

- 2. Na dwóch równoległych pasach jadą dwa samochody. Samochód A jedzie prawym pasem z szybkością 35 km/h. Lewym pasem porusza się z szybkością 70 km/h samochód B o dwukrotnie mniejszej masie. Energia kinetyczna samochodu B jest:
 - A. dwa razy mniejsza od energii kinetycznej samochodu A
 - B. taka sama jak samochodu A
 - C. dwa razy większa od energii kinetycznej samochodu A
 - D. cztery razy większa od energii kinetycznej samochodu A
- 3. Jeżeli prędkość samochodu wzrośnie dwukrotnie, to pęd tego samochodu
 - A. zmaleje dwukrotnie
 - B. wzrośnie dwukrotnie
 - C. zmaleje czterokrotnie
 - D. wzrośnie czterokrotnie

4. Rysunek przedstawia wykresy zależności prędkości od czasu dla samochodów A i B.

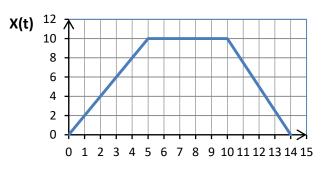


W kolejnych zdaniach opisujących wykresy zaznacz ${\bf P}$ - jeśli zdanie jest ${\bf prawdziwe}$ lub ${\bf F}$ - jeśli jest ${\bf falszywe}$.

- A. Samochód A poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym, a samochód B najpierw poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym, a następnie ruchem jednostajnym.
- P F
- B. W 20 sekundzie ruchu samochody miały taką samą szybkość.
- P F
- C. Samochód A w czasie 30 sekund ruchu przejechał dłuższą drogę niż samochód B.
- P F

5. Ruch samochodu przedstawia wykres zależności położenia X w funkcji czasu t.

Wybierz <u>falszywy</u> opis tego ruchu.



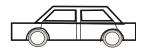
t(s)

- A. W czasie pierwszych 5 s ruchu szybkość samochodu wynosiła 2 m/s.
- B. Od końca 5 s do końca 10 s ruch samochodu był jednostajny.
- C. W 12 sekundzie samochód poruszał się z większą szybkością niż w 2 sekundzie ruchu.
- D. W końcu 14 s samochód wrócił do miejsca, z którego wyjechał.

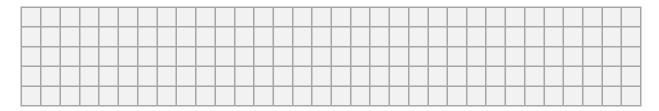
Zadanie II. Wyścigi (0-12 pkt.)

Samochód wyścigowy (bolid) formuły I ma masę 620 kg. W testach w czasie 4 s porusza się ze stałym przyspieszeniem o wartości 11 m/s². Współczynnik tarcia między betonowym torem a kołami wynosi f=2,5.

1. Narysuj i nazwij te siły działające na samochód, które decydują o jego przyspieszeniu.

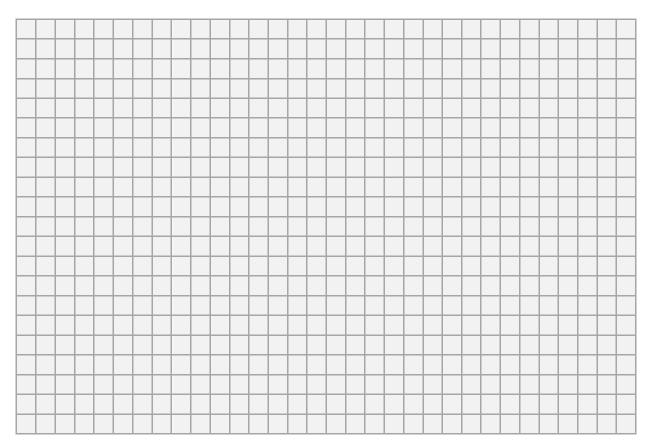


2. Oblicz wypadkową siłę działającą na bolid.



Odpowiedź.....

3. Oblicz pracę związaną z pokonaniem siły tarcia w czasie 4 s ruchu bolidu.



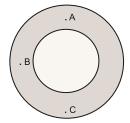
Odpowiedź.....

pieczątka szkoły

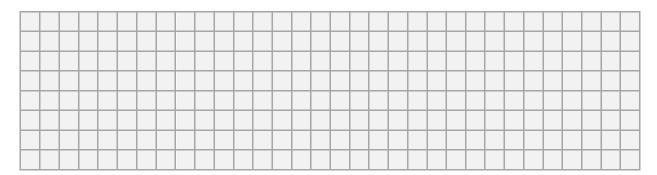
pieczątka szkoły (dotyczy etapu szkolnego)

Zadanie III. Opony i koła (0-14 pkt.)

- 1. Siła tarcia opon o jezdnię <u>nie zależy</u> od:
- A. siły nacisku opony na jezdnię
- B. struktury i przyczepności opon
- C. szerokości opon
- D. stanu i materiału nawierzchni jezdni
- 2. Ciśnienie w oponie samochodu jest:
- A. największe w punkcie A
- B. największe w punkcie B
- C. największe w punkcie C
- D. jednakowe w punktach A,B i C



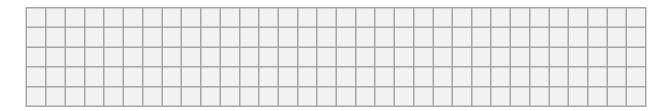
3. W czasie jazdy samochodem w upalne letnie dni wraz ze wzrostem temperatury rośnie ciśnienie powietrza w oponach samochodu. W oparciu o cząsteczkową budowę materii wyjaśnij dlaczego tak się dzieje.



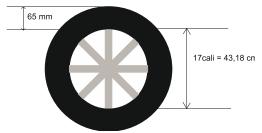
4. Tabela przedstawia wyniki pomiarów ciężaru modeli samochodów wyścigowych oraz siły tarcia ich opon podczas jazdy po suchym betonowym torze.

Ciężar modelu samochodu (N)	10	20	30	40
Siła tarcia opon gładkich o betonowy tor (N)	25	50	75	100
Siła tarcia opon z bieżnikiem o betonowy tor (N)	12	24	36	48

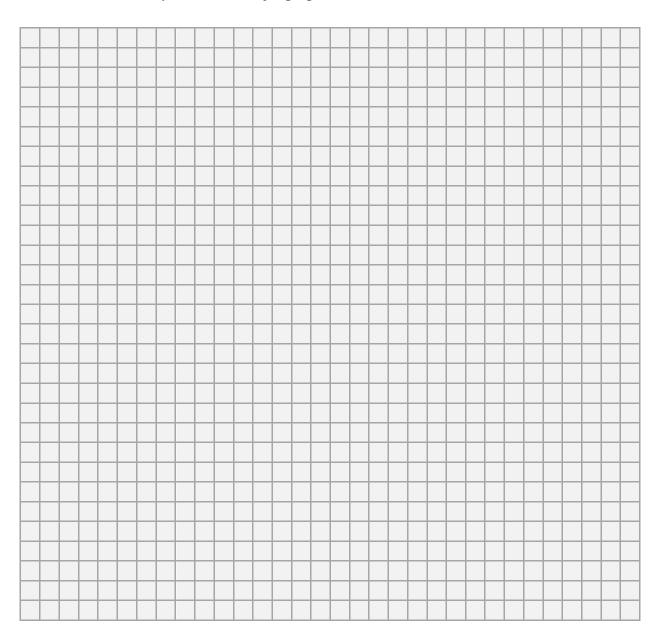
Na podstawie danych w tabeli napisz, dla których opon (gładkich czy z bieżnikiem) współczynnik tarcia o beton jest większy.



5. Koło samochodu jadącego ze stałą prędkością 25 m/s ma oznaczenie 165/65/17, w którym kolejne cyfry oznaczają: szerokość opony w mm, wysokość opony w mm, średnicę felgi w calach (1 cal = 2,54 cm).



Oblicz czas jednego obrotu koła oraz częstotliwość obrotów koła. Wyniki podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

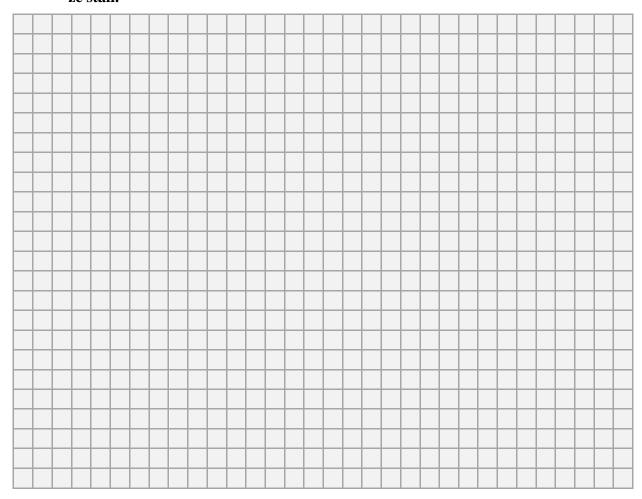


Odpowiedź

.....

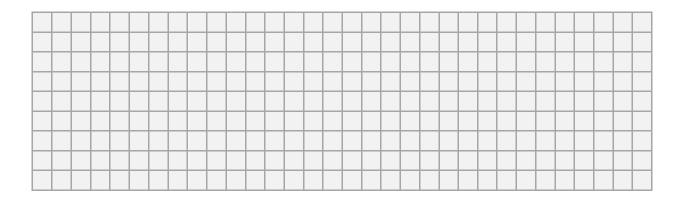
pieczątka szkoły (dotyczy etapu szkolnego)

6. Koła samochodowe mocowane są za pomocą śrub stalowych lub aluminiowych. Mechanik, który zmienia koła musi ostrożnie postępować ze śrubami stalowymi. Masz do dyspozycji jedną śrubę oraz menzurkę z wodą i wagę. Opisz kolejne czynności i obliczenia jakie wykonasz, aby ustalić czy śruba jest z aluminium czy ze stali.



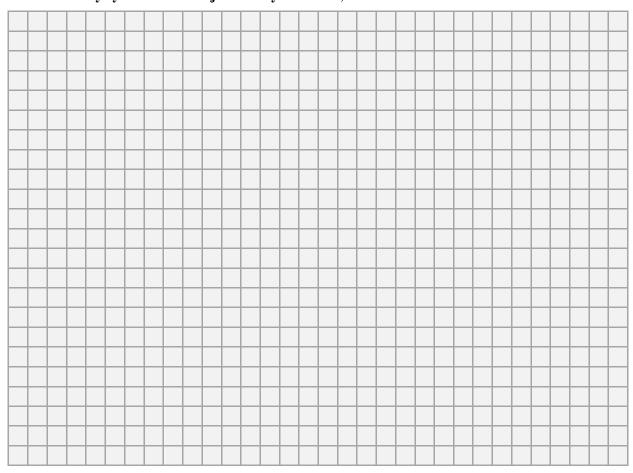
Zadanie IV. Paliwo (0-11 pkt.)

1. Kierowca zatankował do pełna zbiornik paliwa o pojemności 40 litrów benzyną o gęstości 750 kg/m³. **Oblicz masę benzyny w zbiorniku**.



Odpowiedź.....

2. Kierowca zatankował benzynę o gęstości 750 kg/m³ do zbiornika w kształcie prostopadłościanu o wysokości 0,6 m i podstawie prostokątnej o wymiarach 0,2 m i 0,5 m. Oblicz siłę nacisku oraz ciśnienie benzyny na dno zbiornika, jeżeli poziom benzyny w zbiorniku jest na wysokości 0,6 m.



Odnoviodá	
Oupowieuz	

3. Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A i B oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1 i 2.

Gęstość benzyny w temperaturze 20° C wynosi 740 kg/m^3 , w temperaturze 8° C $- 750 \text{ kg/m}^3$, a w temperaturze -5° C $- 760 \text{ kg/m}^3$.

Z tego wynika, że masa benzyny w zbiorniku o stałej pojemności jest większa

A	latem	ponieważ gęstość benzyny	1	rośnie wraz ze wzrostem temperatury
В	zimą		2	maleje wraz ze wzrostem temperatury

pieczątka szkoły (dotyczy etapu szkolnego)

Zadanie V. Bezpieczeństwo (0-11 pkt.)

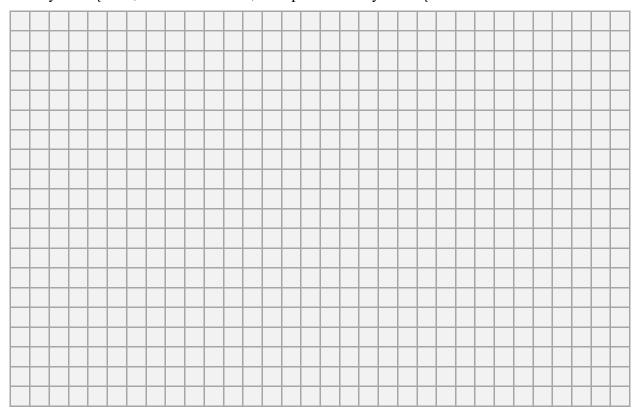
1. Przeczytaj uważnie tekst a następnie rozwiąż zadanie i odpowiedz na pytanie.

System odcinkowego pomiaru prędkości został uruchomiony w Polsce 19 listopada 2015 r. Służy on do pomiaru czasu przejazdu wyznaczonego odcinka drogi o znanej długości. Na początku i na końcu odcinka umieszczone są kamery, które rejestrują numer rejestracyjny samochodu i odpowiednio czas wjazdu i wyjazdu samochodu. Dane te są przetwarzane w programie komputerowym do wyliczenia szybkości samochodu na tym odcinku. Jeśli obliczona przez program szybkość samochodu jest wyższa od dopuszczalnej kierowca zostaje ukarany za przekroczenie prędkości dozwolonej.

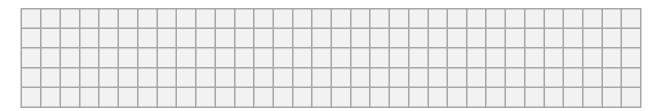
Na prostoliniowym odcinku jezdni o długości 2 km dozwolona szybkość wynosi 50 km/h.

a) Ustal, czy któryś z dwóch kierowców zostanie ukarany za przekroczenie prędkości

Pierwszy kierowca przejechał wyznaczony odcinek w czasie 2 min poruszając się ruchem jednostajnym. Drugi kierowca pokonał 1,5 km jadąc ze stałą szybkością 120 km/h, następnie zatrzymał się na 1,5 min a ostatnie 0,5 km pokonał z szybkością 50 km/h.



b) Na podstawie wyniku zadania wyjaśnij, dlaczego do odcinkowego pomiaru prędkości wyznacza się odcinki drogi, na których obowiązuje zakaz zatrzymywania się?



2. Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A i B oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1 i 2.

Przy ulicach można zauważyć znaki nakazujące kierowcom samochodów i innych pojazdów ograniczenie prędkości, np.

Znak ten dotyczy

A.	szybkości średniej	która wyrażona jest w	1.	m/s
B.	szybkości chwilowej		2.	km/h

- 3. Samochód jadący z prędkością 15 m/s wpada w poślizg z zablokowanymi kołami i po przebyciu 10 m zatrzymuje się. **Droga hamowania (przy zablokowanych kołach)** tego samochodu jadącego z prędkością 30 m/s wynosi:
- A. 20 m
- B. 30 m
- C. 40 m
- D. 60 m
- 4. Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A, B i C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1, 2 i 3.

Pewien kierowca nagle uświadomił sobie, że jedzie pod prąd w jednokierunkowym, wąskim tunelu, prosto na inny samochód.

Aby zminimalizować skutki nieuchronnego zderzenia kierowca powinien:

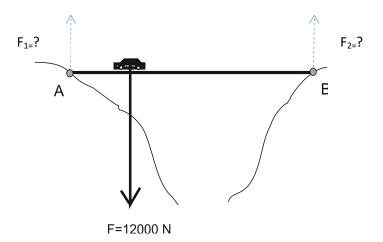
A.	zatrzymać się		1.	zwiększy energię kinetyczną i pęd
		ponieważ		układu samochodów
В.	jechać z tą samą prędkością		2.	zmniejszy energię kinetyczną i pęd układu samochodów
C.	przyspieszyć		3.	nie zmieni energii kinetycznej i pędu układu samochodów

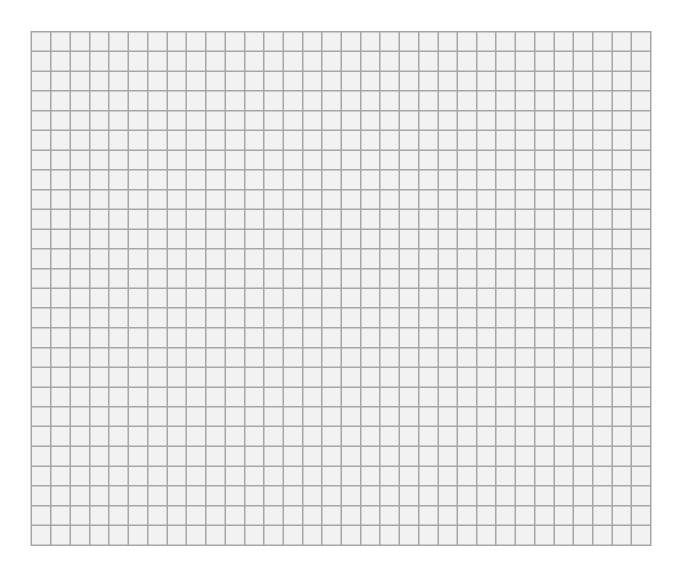
.....

pieczątka szkoły (dotyczy etapu szkolnego)

Zadanie VI. Most (0-3 pkt.)

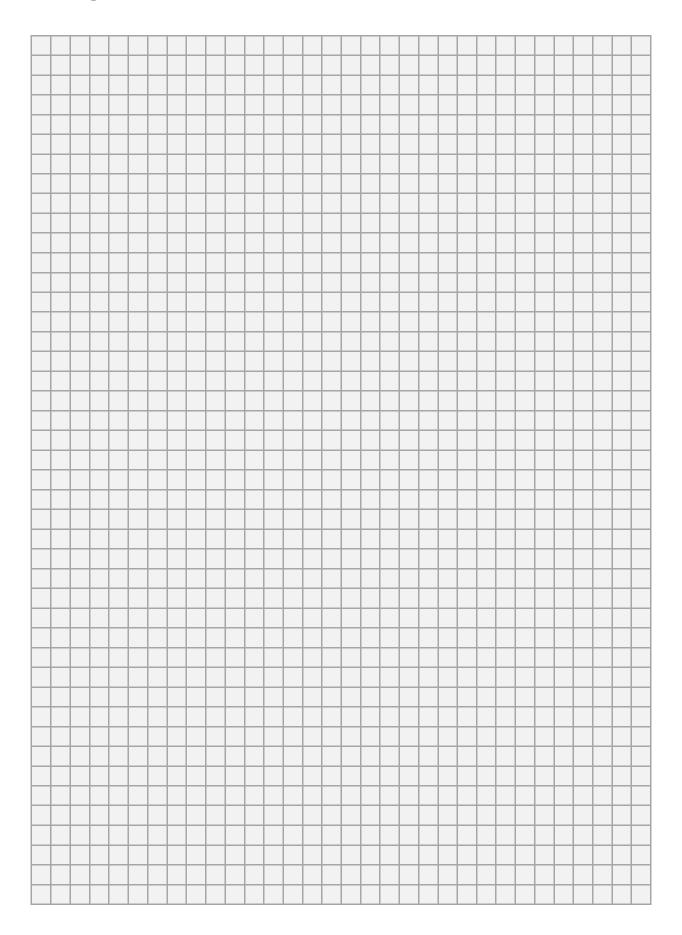
Na moście o długości 100 m stoi samochód o ciężarze 12000 N. Odległość samochodu od jednego końca mostu wynosi 25 m. Oblicz wartość dodatkowych sił, jakie działają na krańce mostu. Zapisz obliczenia.



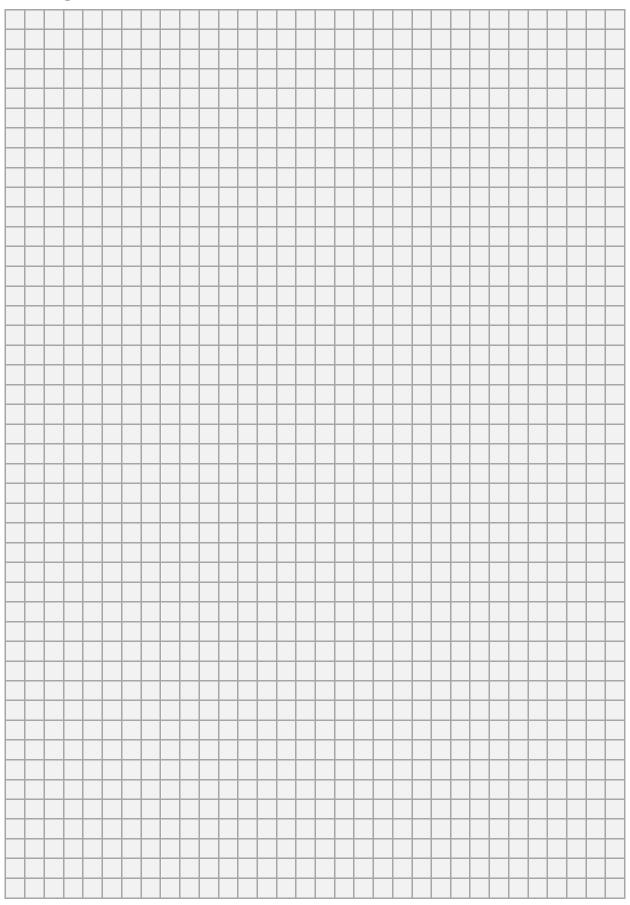


Odpowiedź.....

Brudnopis



pieczątka szkoły (dotyczy etapu szkolnego) **Brudnopis**



Brudnopis

