

## LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE 05-06.12.2020

### SEM.I

#### Język angielski

1. Słownictwo z zakresu CZŁOWIEK, DOM
2. Zagadnienia z gramatyki: present simple, present continuous, present perfect, wyrażanie przyszłości.
3. Zadania do wykonania ( odpowiedzi należy wysłać na maila)

Zad1. Czasowniki w nawiasie zastosuj w odpowiednim czasie.

1. THEY .....( ALWAYS WEAR ) GREEN CLOTHES.
- 2..... (SHE/PREPARE) DINNER AT THE MOMENT?
3. THEY..... (NOT/MAKE) ANYTHING USEFUL RIGHT NOW.
4. THE EARTH .....(GO) ROUND THE SUN.
5. THE EXAMS .....(BEGIN) IN JULY EXACTLY ON 2 ND.
6. WHEN..... (THE BUS/ TO ENGLAND /ARRIVE) ?
7. WHO .....(SING) WITH YOUR FRIEND BARBARA NOW ?
8. WHAT..... (YOU/GO) JOGGING EVERY MONDAY FOR?
9. THEY..... (NOT/GO) ABROAD NEXT WEEK.THEY PLANNED TO STAY HOME.
10. WHAT.....(YOU/REPAIR) SO OFTEN?
11. FREQUENTLY WE .....(GO) OUT FOR A MEAL.
12. OCCASIONALLY THEY..... ( MEET) US WITH THEIR COUSIN.
13. I .....(OFTEN/ TASTE) SO DELICIOUS CAKES.
14. HOW LONG..... (YOU/WRITE) THIS LETTER? IVE BEEN WRINING IT FOR 2 HOURS.
15. UP TILL NOW SHE..... (NOT/GIVE) ME BACK IT.
16. WHO .....(EVER/BE) IN JAPAN?
17. HOW LONG..... (YOU/ PHONE)MARIA?
18. SHE..... (JUST/FINISH)DOING IT.
- 19..... (YOU/ READ) THIS BOOK YET?
20. THEY.....(COLLIDE) WITH A LORRY LATELY.

#### Matematyka

1. Oblicz:

a)  $\frac{4^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{-1}}{4^0 - 0,5}$

h)  $\sqrt{2\sqrt{7} + \sqrt{3}} \cdot \sqrt{2\sqrt{7} - \sqrt{3}}$

b)  $\sqrt{6 + \sqrt{7 + \sqrt{4}}}$

i)  $63^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$

$$c) \left( 2 \sqrt[3]{1\frac{4}{5}} + \sqrt[3]{-8\frac{1}{3}} \right) \cdot \sqrt[3]{-0,12}$$

$$j) \sqrt[3]{(-8)^{-1} \cdot 16\frac{3}{4}}$$

$$d) (3\sqrt{2} - 3)^2 \cdot (3\sqrt{2} + 3)^2$$

$$k) \frac{\sqrt{50} - \sqrt{18}}{\sqrt{2}}$$

$$e) (9 + \sqrt{11})^2 - (9 - \sqrt{11})^2$$

$$l) -3^2 - (-2 - 2^{-1})^2$$

$$f) \left( \sqrt{8 - \sqrt{15}} + \sqrt{8 + \sqrt{15}} \right)^2$$

$$t) \left( \sqrt{1\frac{9}{16}} + \sqrt[3]{\frac{1}{27}} \right) \cdot 12$$

$$g) \left( \sqrt{2 + \sqrt{3}} - \sqrt{2 - \sqrt{3}} \right)^2$$

$$m) \left[ 2^{-2} + \left( \frac{1}{6} \right)^{-1} \right]^{\frac{1}{2}}$$

2. Zapisz w postaci jednej potęgi  $a^x$ ,  $a \in C^+$ ,  $x \in W$ .

$$a) 27^{-2} \cdot 9^6$$

$$d) 32^{-3} : \left( \frac{1}{8} \right)^4$$

$$g) \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[5]{27}$$

$$b) 16 \cdot \sqrt[3]{4}$$

$$e) 9^{-5} \cdot 3^8$$

$$h) 9 \cdot \sqrt[3]{81}$$

$$c) \left( \sqrt[3]{16} \cdot 4^{-2} \right)^3$$

$$f) 125^5 : 5^{11}$$

$$i) 128^{-4} : \left( \frac{1}{32} \right)^4$$

## Język angielski

1. Słownictwo z zakresu PRACA , ŻYCIE RODZINNE I TOWARZYSKIE

2. Zagadnienia z gramatyki: konstrukcje czasownikowe,

3. Zadania do wykonania ( odpowiedzi należy wysłać na maila)

Zad.1 Wstaw czasownik w bezokoliczniku lub z końcówką –ing ( gerund).

1. You are not allowed .....at this restaurant. (smoke)
2. You must stop ..... I can hear you fine! (shout)
3. I enjoy .....to cinema. (go)
4. He expects people .....him, but he never helps anybody! (help)
5. My brother advised me .....smoking. (quit)
6. I don't like..... . Let's go out to the McDonald's. (cook)
7. Would you mind ..... the door? It's very warmly in here. (open )
8. My MP3 doesn't work. I must .....the batteries. (change)
9. In New York, ..... is not allowed in any restaurants. (smoke)

## Matematyka

1. Zapisz w postaci jednej potęgi  $a^x$ ,  $a \in C^+$ ,  $x \in W$ .

a)  $27^{-2} \cdot 9^6$

d)  $32^{-3} : \left(\frac{1}{8}\right)^4$

g)  $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[5]{27}$

b)  $16 \cdot \sqrt[3]{4}$

e)  $9^{-5} \cdot 3^8$

h)  $9 \cdot \sqrt[3]{81}$

c)  $\left(\sqrt[3]{16} \cdot 4^{-2}\right)^3$

f)  $125^5 : 5^{11}$

i)  $128^{-4} : \left(\frac{1}{32}\right)^4$

2. Oblicz x.

a)  $x = \log_{\sqrt{2}} 2\sqrt{2}$

h)  $x = \log 4 + \log 5 - \log 2$

b)  $\log x = -3$

i)  $x = \log_2 20 - \log_2 5$

c)  $\log_x 9 = -2$

j)  $x = \log_4 8 + \log_2 2$

d)  $x = \log 100 - \log_2 8$

k)  $x = \log_5 5 - \log_5 125$

e)  $x = 25^{\log_5 2}$

l)  $x = \log_3 27 - \log_3 1$

f)  $x = \log 0,1 + \log_2 16$

ł)  $x = \log_2 4 + 2 \log_3 1$

g)  $x = \log_3 36 - \log_3 4$

3.

a) Oblicz:  $(3 - \sqrt{2})^2 + 4(2 - \sqrt{2})$ .

b) Oblicz:  $\frac{\sqrt{5} + 2}{\sqrt{5} - 2}$ .

c) Oblicz:  $(2 - 3\sqrt{2})^2$ .

d) Podaj liczbę odwrotną do liczby  $\sqrt{2} - 1$  w postaci  $a\sqrt{2} + b$ ;  $a, b \in \mathbb{W}$ .

e) Ciąg  $(a_n)$  jest określony wzorem  $a_n = -n^2 - 4\sqrt{3}$ . Sprawdź, którym wyrazem tego ciągu jest liczba:  $-3^2 - (2 + \sqrt{3})^2$ .

SEM.III

Język angielski

1. Słownictwo z działu ZAKUPY I USŁUGI, PODRÓŻOWANIE I TURYSTYKA
2. Zagadnienia z gramatyki: stopniowanie przymiotników i przysłówków; zaimki; przyimki.
3. Zadania do wykonania ( odpowiedzi należy wysłać na maila)

Zad.1 Zastosuj przymiotniki i przysłówki w odpowiedniej formie.

1. I'd like to have .....long hair. It's too short now.
2. Climbing mountains is .....dangerous than hiking.
3. He was .....lucky in his .....late life than in his youth.
4. We need to buy a .....big table but it has to be .....cheap than the one we saw yesterday.
5. I think Madonna is .....famous than Janet Jackson.
6. It's .....far to the bank than I thought.
7. I'll talk to my mother. Her advice will be .....useful than yours.
8. I'm much .....good at tennis than my .....old sister.
9. Life is .....complicated than you believed it to be.
10. I'm a bit .....thin than my brother but he's .....tall.

### Matematyka

1.

- a) Torba kosztowała 40zł, a po podwyżce 50zł. O ile procent podwyższono cenę tej torby?
- b) Stół kosztował 320zł. Ile kosztuje stół po podwyżce ceny o 20%?
- c) Dodatnia liczba  $x$  stanowi 70% liczby  $y$ . Zapisz liczbę  $y$  w zależności od  $x$ .
- d) Spodnie po obniżce ceny o 30% kosztują 126zł. Ile kosztowały spodnie przed obniżką?
- e) Samochód kosztował 30 000zł. Jego cenę obniżono o 10%, a następnie cenę po tej obniżce ponownie obniżono o 10%. Ile kosztował samochód po dwóch obniżkach?
- f) Pierwsza rata stanowi 9% ceny roweru i jest równa 189zł. Ile kosztuje rower?
- g) Cenę nart obniżono o 20%, a po miesiącu nową cenę obniżono o 30%. O ile procent zmniejszyła się cena nart w wyniku obu obniżek?
- h) Marża równa 1,5% kwoty pożyczonego kapitału wynosiła 3000 zł. Ile pożyczono?
- i) Długość boku kwadratu  $K_2$  jest o 10% większa od długości boku kwadratu  $K_1$ . O ile procent większe jest pole kwadratu  $K_2$  od pola kwadratu  $K_1$ ?
- j) Liczby  $a$  i  $b$  są dodatnie oraz 12% liczby  $a$  jest równe 15% liczby  $b$ . Ile jest równa liczba  $a$ ?
- k) Suma liczby  $x$  i 15% tej liczby jest równa 230. Napisz równanie opisujące tę zależność.

2. Szósta część pewnej liczby jest o 240 mniejsza od połowy tej liczby. Oblicz tę liczbę.

3. Wykaż, że liczba  $a = \sqrt{(2 - 2\sqrt{5})^2} - 2\sqrt{5}$  jest całkowita.

4. Wykaż, że liczba  $(1 + 2013^2) \cdot (1 + 2013^4)$  jest dzielnikiem liczby  $1 + 2013 + 2013^2 + 2013^3 + 2013^4 + 2013^5 + 2013^6 + 2013^7$ .

**SEM.IV**

Język angielski

1. Słownictwo z zakresu SPORT, ZDROWIE

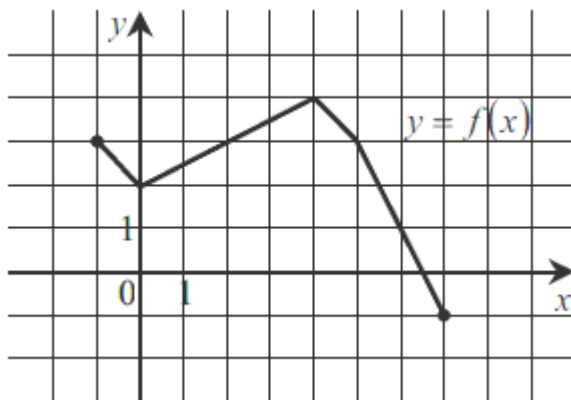
2. Zagadnienia gramatyczne: past simple, past continuous, past perfect, past perfect continuous ( zastosowanie czasów i budowa zdań)
3. Zadania do wykonania ( odpowiedzi należy wysłać na maila)

Zad.1 Przetłumacz zdania na j. angielski.

1. Gdy wróciłem do domu, moja rodzina jadła obiad.
2. Co robiłeś, gdy dzwoniłem?
3. Wstałem o 6, wziąłem prysznic i poszedłem do pracy.
4. W biurze przypomniałem sobie, że nie zamknąłem drzwi.
5. Gdy ja próbowałem spać, moi sąsiedzi imprezowali.
6. Wiedziałem, że płakała, gdy ją zobaczyłem.
7. To nie był pierwszy raz, gdy mnie okłamałeś!
8. Gdy czytałem w parku, usłyszałem krzyk.
9. Rozejrzałem się, ale nic nie zobaczyłem.
10. Gdy mieszkałem w Birmingham, poznałem wielu ludzi z całego świata.
11. Uczyłem się angielskiego wiele lat, zanim poszedłem na studia.
12. To było dziwne. Mark wparował do pokoju, rzucił mi jakiś dokument i uciekł.
13. Wyrząłem rano przez okno i zobaczyłem, że ulica była mokra. Mocno w nocy padało.
14. Naprawdę chciałem ci pożyczyć te pieniądze, ale wszystko już wydałem.
15. O czym rozmawialiście, gdy do was poszedłem?

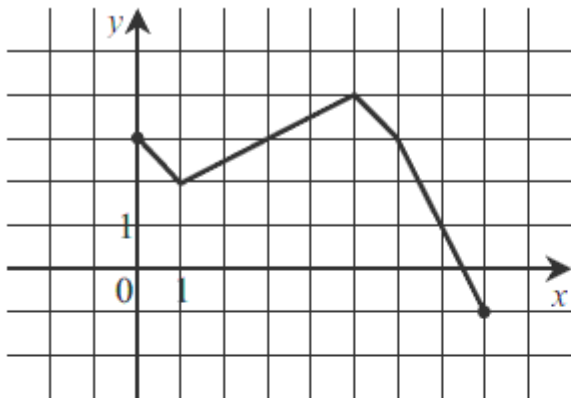
### Matematyka

1. Wiedząc, że liczba 1 jest miejscem zerowym funkcji liniowej:  $f(x) = (2 - m)x + 1$ , oblicz  $m$ .
2. Rysunek przedstawia wykres funkcji  $y = f(x)$ .

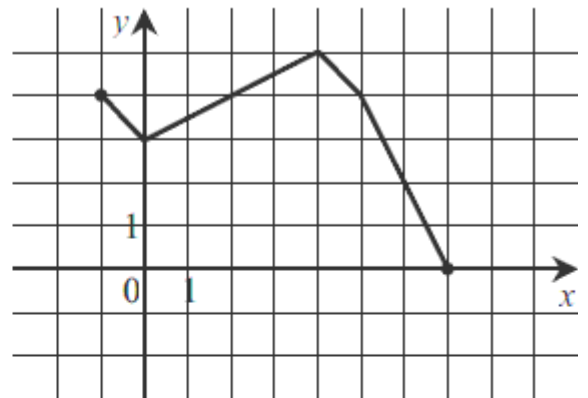


Wskaż rysunek na którym jest przedstawiony wykres funkcji  $y = f(x + 1)$ .

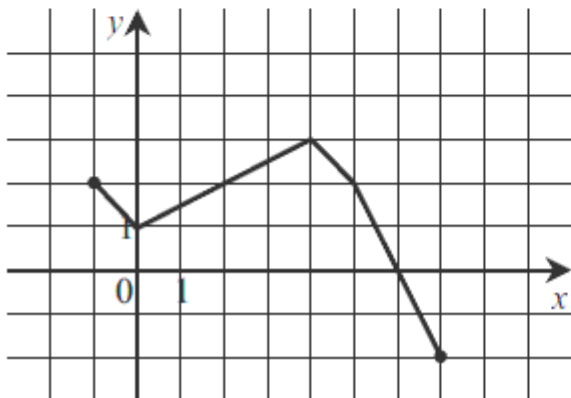
A.



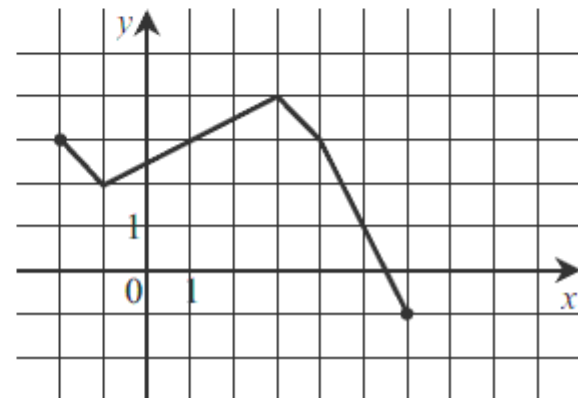
B.



C.



D.



3. Wyznacz równanie osi symetrii paraboli określonej równaniem  $y = -x^2 + 4x - 11$ .

4. Wskaż funkcję kwadratową, której zbiorem wartości jest przedział  $(-\infty, 3)$ .

a)  $f(x) = -(x - 2)^2 + 3$

b)  $f(x) = (2 - x)^2 + 3$

c)  $f(x) = -(x + 2)^2 - 3$

d)  $f(x) = (2 - x)^2 - 3$

5. Wykres funkcji kwadratowej  $f(x) = 3(x + 1)^2 - 4$  nie ma punktów wspólnych z prostą o równaniu

a)  $y = 1$

b)  $y = -1$

c)  $y = -3$

d)  $y = -5$



## SEM.V

Język angielski (rozwiązane zadania należy przestać na maila)

### 1. Zagadnienia z zakresu gramatyki:

zdania podrzędnie złożone, mowa zależna, zdania warunkowe typu 0, I, II, III i mieszane, strona bierna, konstrukcja *have sth done*; tryb łączący, inwersja; wyrażanie życzeń i ubolewania (*I wish / if only, It's time / would rather / suppose*).

### 2. Zadania do wykonania (tłumaczenie zdań, parafrazowanie)

Zad.1 Przekształć zdania używając podanego wyrazu tak, aby nie zmienić ich znaczenia.

1. You shouldn't talk while your teacher is speaking. **Supposed**

2. It is very rare for me to go to the theatre. **Hardly**

3. There's no point in asking John to help. **Worth**

4. Barbara finds driving on the right very strange. **Used**

5. Steve's clothes weren't as smart as Mark's. **than**

6. My car really needs to be repaired soon. **Must**

7. It's ages since I last saw him **for**

8. I haven't been to the cinema for four years. **Since**

9. I wish I hadn't told him the truth. **Regret**

10. It's not worth asking the teacher for help. **point**

Zad.2 Przetłumacz fragmenty zdań.

1. Most wedding gifts are very female oriented. Sheets, curtains, pillows, and throws **nie znaczą wiele dla** most men.
2. **Podusmowując**, it was a rewarding experience.
3. **Żałuję, że powiedziałem** the truth because Mark took offence at me.
4. You **niepotrzebnie się martwiłeś** about me as I knew exactly what I was doing.
5. He sold his house in the city and moved to the country, **which surprised us a lot**.
6. She said she would never **przyzwyczai się do wstawania** early.
7. **Uważa się, że on** to have escaped to South America.
8. It now seems only **kwestia czasu** before they resign.
9. He doesn't want to do it, **także**.
10. We wouldn't be waiting in such a long queue if you **kupił bilety** earlier.
11. We have **za mało informacji** to make a decision.
12. – I won't talk to her! – **Ja też nie**.

13. She said she **zamierza** to change her lifestyle.

14. Stop lying to me! I know you did it **celowo**.

15. Please, call me **gdy tylko skończysz**.

### Matematyka

1. Dana jest prosta  $p : 6x - 2y - 3 = 0$ . Napisz równanie prostej równoległej do prostej  $p$  i przechodzącej przez początek układu współrzędnych.
2. Dana jest prosta  $p : 3x + 2y - 6 = 0$ . Napisz równanie prostej prostopadłej do prostej  $p$  i przechodzącej przez początek układu współrzędnych.
3. Dana jest prosta  $k : 2x - y + 4 = 0$ . Napisz równanie prostej równoległej do prostej  $k$  i przechodzącej przez punkt  $P(2; -1)$ .
4. Dana jest prosta  $k : 3x - 3y + 6 = 0$ . Napisz równanie prostej prostopadłej do prostej  $k$  i przechodzącej przez punkt  $P(-2; 3)$ .
5. Wyznacz punkty przecięcia prostej  $-2x + 5y + 1 = 0$  z osiami układu współrzędnych.
6. Środkiem odcinka  $KL$ , gdzie  $L(-1; -2)$  jest punkt  $S(-2; 0)$ . Wyznacz współrzędne punktu  $K$ .
7. Punkt  $P(3; m-2)$ , gdzie  $m \in \mathbb{R}$ , jest środkiem odcinka  $AB$  takiego, że  $A(2; -1)$  i  $B(4; 3)$ . Wyznacz  $m$ .
8. Ile punktów wspólnych mają proste o równaniach:  $y = 2x - 4$  i  $y - 2x = 6$ ? Narysuj te proste.
9. Wyznacz ilość punktów wspólnych okręgu o równaniu  $x^2 + (y - 2)^2 = 3$  z osią  $OX$ .
10. Do prostej  $k$  należą punkty  $P(-1; 4)$  i  $M(1; 2)$ . Wyznacz współczynnik kierunkowy prostej  $k$ .
11. Prosta o równaniu  $3x + y - 6 = 0$  wraz z osiami układu współrzędnych wyznacza trójkąt. Oblicz jego pole.
12. Oblicz odległość środka okręgu o równaniu  $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$  od początku układu współrzędnych.
13. Punkty  $R(2; 4)$  i  $N(-4; -2)$  są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu  $ARON$ . Oblicz pole koła opisanego na tym kwadracie.
14. Wyznacz ilość punktów wspólnych okręgu o promieniu 4 i środku w punkcie  $K(0; 3)$  z prostą o równaniu  $x + y - 1 = 0$ .
15. Określ wzajemne położenie prostych:  $k : -x + y - 2 = 0$  i  $l : x + y + 3 = 0$ . Narysuj je.
16. Prosta  $p : x - y + 4 = 0$  jest symetralną odcinka  $SK$ , gdzie  $K(-5; 5)$ . Wyznacz punkt  $S$ .
17. Punkty  $P(-2; -2)$  i  $R(-1; -2)$  są wierzchołkami trójkąta równobocznego  $PAR$ . Oblicz wysokość tego trójkąta.
18. Prosta  $p$  jest równoległą do prostej  $y = -4x + 1$  i przechodzi przez punkt  $P(\frac{1}{2}; 0)$ . Wyznacz równanie prostej  $p$ .

19. Prosta o równaniu  $(a-1)x + y - 3 = 0$  przecina prostą  $x + by + 1 = 0$  w punkcie  $(-1; -1)$ . Wyznacz  $a$  i  $b$ .
20. Oblicz odległości środków okręgów o równaniach:  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$  i  $(x+2)^2 + y^2 = 5$ .
21. Wyznacz równanie symetralnej odcinka  $AB$ , gdy  $A(-2; 3)$  i  $B(2; 1)$ .
22. Boki trójkąta zawierają się w prostych o równaniach:  $x + y - 1 = 0$ ,  $y = -3$ ,  $-2x + 2y - 1 = 0$ . Wykaż, że trójkąt jest prostokątny.
23. Znajdź równanie okręgu o środku w punkcie  $P(-1; 1)$  stycznego do prostej o równaniu  $x = 4$ .
24. Prosta o równaniu  $2x - y - 1 = 0$  przecina prostą o równaniu  $x + y + 1 = 0$  w punkcie  $P$ . Znajdź współrzędne punktu  $R$  symetrycznego do punktu  $P$  względem osi  $OX$ .
25. Punkty  $A = (1, 5)$ ,  $B = (14, 31)$ ,  $C = (4, 31)$  są wierzchołkami trójkąta. Prosta zawierająca wysokość trójkąta poprowadzona z wierzchołka  $C$  przecina prostą  $AB$  w punkcie  $D$ . Oblicz długość odcinka  $BD$ .
26. Prosta  $y = x + 4$  przecina okrąg o równaniu  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$  w punktach  $A$  i  $B$ . Oblicz współrzędne punktów  $A$  i  $B$ , a następnie oblicz obwód trójkąta  $ABS$ , gdzie  $S$  jest środkiem danego okręgu.

## SEM.VI

Język angielski (rozwiązane zadania należy przestać na maila)

### 1. Zagadnienia z zakresu gramatyki:

zdania podrzędnie złożone, mowa zależna, zdania warunkowe typu 0, I, II, III i mieszane, strona bierna, konstrukcja *have sth done*; tryb łączący, inwersja; wyrażanie życzeń i ubolewania (*I wish / if only, It's time / would rather / suppose*).

### 2 Zadania do wykonania (tłumaczenie zdań, parafrazowanie)

Zad.1 Przekształć podane zdania używając podanego wyrazu tak, aby nie zmienić ich znaczenia.

1. You shouldn't talk while your teacher is speaking. **Supposed**
2. It is very rare for me to go to the theatre. **Hardly**
3. There's no point in asking John to help. **Worth**
4. Barbara finds driving on the right very strange. **Used**
5. Steve's clothes weren't as smart as Mark's. **than**
6. My car really needs to be repaired soon. **Must**
7. It's ages since I last saw him **for**
8. I haven't been to the cinema for four years. **Since**
9. I wish I hadn't told him the truth. **Regret**
10. It's not worth asking the teacher for help. **point**

Zad.2 Przetłumacz fragmenty zdań.

2. Most wedding gifts are very female oriented. Sheets, curtains, pillows, and throws **nie znaczą wiele dla** most men.
3. **Podusmowując**, it was a rewarding experience.
4. **Żałuję, że powiedziałem** the truth because Mark took offence at me.
5. You **niepotrzebnie się martwiłeś** about me as I knew exactly what I was doing.
6. He sold his house in the city and moved to the country, **which surprised us a lot**.
7. She said she would never **przyzwyczai się do wstawania** early.
8. **Uważa się, że on** to have escaped to South America.
9. It now seems only **kwestia czasu** before they resign.
10. He doesn't want to do it, **także**.
11. We wouldn't be waiting in such a long queue if you **kupił bilety** earlier.
12. We have **za mało informacji** to make a decision.

13. – I won't talk to her! – [Ja też nie](#).
14. She said she [zamierza](#) to change her lifestyle.
15. Stop lying to me! I know you did it [celowo](#).
16. Please, call me [gdy tylko skończysz](#).

### Matematyka

1. Ile jest liczb trzycyfrowych:
  - a) parzystych
  - b) podzielnych przez 5
2. Na ile sposobów można rozmieścić 6 ponumerowanych kul w 4 szufladach?
3. Ile różnych napisów można utworzyć ze wszystkich liter wyrazu „pole”?
4. Na ile sposobów można ustawić 3 pioniki na szachownicy (6wierszy x 3 kolumny) po jednym pioniku w każdej kolumnie, nie mogą jednak 2 pioniki znaleźć się na tej samej linii poziomej?
5. Na ile sposobów można ustawić w szeregu pięciu chłopców i pięć dziewczynek tak, aby żadnych dwóch chłopców i żadne dwie dziewczynki nie stały obok siebie?
6. Autobus wiozący 15 pasażerów zatrzymuje się na 4 przystankach. Na ile sposobów pasażerowie mogą wysiąść z autobusu?
7. Dane są cyfry 1, 2, 3, 4, 5. Obliczyć, ile z danych cyfr można utworzyć liczb dwucyfrowych podzielnych przez 3?
8. Ile można utworzyć permutacji ze wszystkich liter wyrazu „elipsa” rozpoczynających się od litery „p”?
9. Ile można wykonać różnych dwukolorowych chorągiewek w podłużne pasy mając do dyspozycji cztery kolory papieru?
10. Do windy zatrzymującej się na 9 piętrach wsiadły 3 osoby. Obliczyć, na ile sposobów osoby te mogą opuścić windę?
11. Na ile różnych sposobów można uporządkować zbiór liczb {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} tak, aby pomiędzy liczbami 3 oraz 4 były dokładnie dwie liczby?
12. W karcie dań jest 5 zup i 4 drugie dania. Na ile sposobów można zamówić obiad składający się z jednej zupy i jednego drugiego dania?
13. Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie pierwsza cyfra jest parzysta, a pozostałe nieparzyste.
14. Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których cyfra jedności jest o 3 większa od cyfry setek.
15. W czterech rzutach sześcienną kostką otrzymano następujące liczby oczek: 6, 3, 1, 4. Podaj średnią arytmetyczną i medianę tych danych.
16. Średni wzrost sportowców w drużynie siatkarskiej, liczącej 6 chłopców, wynosi 174cm. Po przyjęciu do zespołu dwóch braci o tej samej wysokości średnia wzrostu zwiększyła się o 0,5cm. Oblicz, jak wysocy są bracia.

**17.** Pewna firma zatrudnia 6 osób. Dyrektor zarabia 8000zł, a pensje pozostałych pracowników są równe: 2000zł, 2800zł, 3400zł, 3600zł, 4200zł. Oblicz średnią zarobków i medianę zarobków.

**18.** Wśród 15 osób przeprowadzono ankietę: ile książek przeczytała każda z nich w ciągu ostatniego miesiąca. W tabeli przedstawiono wyniki ankiety.

|                              |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Liczba przeczytanych książek | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Liczba osób                  | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 |

Wyznacz medianę, dominantę i średnią arytmetyczną liczby przeczytanych książek.

**19.** Wyznacz średnią arytmetyczną, medianę i dominantę zestawu liczb: 3, 10, 13, 12, 7, 3, 5, 8, 7, 8.

**20.** Mediana uporządkowanego niemalejącego zestawu sześciu liczb: 1,2,3,x,5,8 jest równa 4. Oblicz x