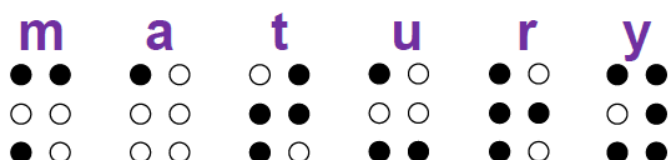


### Karta 3 - kombinatoryka, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka (XI, XII)

1. Informator maturalny

#### Zadanie 46. (0–2)

Pojedynczy znak w piśmie Braille'a dla niewidomych jest kombinacją od 1 do 6 wypukłych punktów, które mogą zajmować miejsca ułożone w dwóch kolumnach po trzy miejsca w każdej kolumnie. Poniżej podano przykład napisu w piśmie Braille'a. Czarne kropki w znaku oznaczają wypukłości, a białe kropki oznaczają brak wypukłości. Pojedynczy znak w piśmie Braille'a musi zawierać co najmniej jeden punkt wypukły.



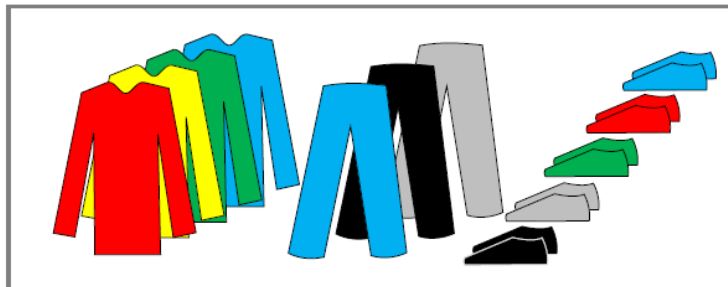
**Oblicz, ile różnych pojedynczych znaków można zapisać w piśmie Braille'a.**

2. Informator maturalny

**Zadanie 47.**

Andrzej ma w szafie 4 koszule: czerwoną, żółtą, zieloną i niebieską; 3 pary spodni: niebieskie, czarne i szare; oraz 5 par butów: czarne, szare, zielone, czerwone i niebieskie.

Andrzej wybiera z szafy zestaw ubrania: jedną koszulę, jedną parę spodni i jedną parę butów. Zestawy ubrania wybierane przez Andrzeja określimy jako różne, gdy będą różniły się kolorem chociaż jednego rodzaju elementu ubioru w zestawie.



**Zadanie 47.1. (0–1)**

**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Liczba wszystkich możliwych, różnych zestawów ubrania, jakie może wybrać Andrzej, jest równa

- A. 12                      B. 72                      C. 60                      D. 720

3. Informator maturalny

**Zadanie 47.2. (0–3)**

**Oblicz, na ile sposobów można wybrać taki zestaw, w którym dokładnie jeden element ubioru będzie niebieski.**

4. Informator maturalny

**Zadanie 48. (0–4)**

Spośród wszystkich czterocyfrowych całkowitych liczb dodatnich losujemy jedną liczbę.

**Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosowana liczba będzie parzysta, a w jej zapisie dziesiętnym wystąpią dokładnie jedna cyfra 2 i dokładnie jedna cyfra 3.**

**Zadanie 49. (0–3)**

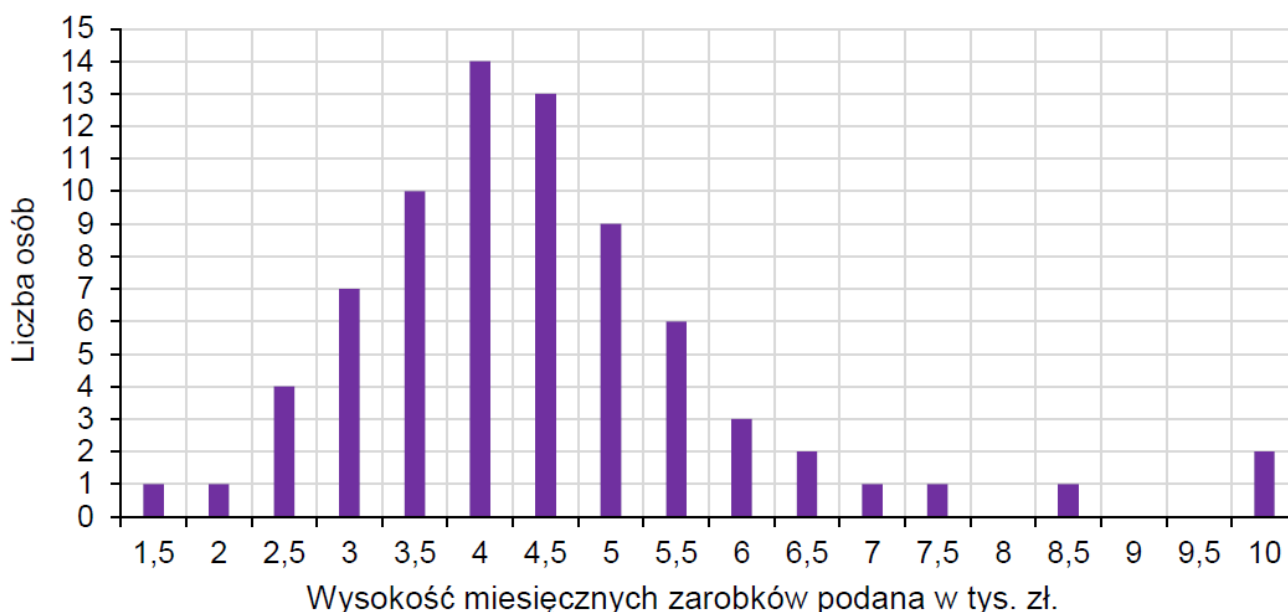
Paweł i Grzegorz postanowili zagrać w grę losową. Ich wspólny kolega będzie kolejno rzucał sześcienną symetryczną kostką do gry, której ścianki są oznaczone od 1 do 6. Gdy na kostce wypadnie liczba oczek mniejsza od 4, to Grzegorz daje Pawłowi 10 żetonów, a gdy na kostce wypadnie liczba oczek równa 6, to Paweł daje Grzegorzowi  $x$  żetonów. W pozostałych przypadkach żaden z graczy nie zyskuje ani nie traci żetonów. Paweł i Grzegorz sprawiedliwie ustalili liczbę  $x$  żetonów tak, aby wartość oczekiwana zysku z gry Pawła była równa wartości oczekiwanej zysku z gry Grzegorza.



**Oblicz ustaloną przez Pawła i Grzegorza liczbę  $x$  żetonów.**

**Zadanie 50.**

Na wykresie słupkowym poniżej podano rozkład miesięcznych zarobków wszystkich pracowników w pewnej firmie  $\mathcal{F}$ . Na osi poziomej podano – wyrażone w tysiącach złotych – miesięczne wynagrodzenie netto pracowników firmy  $\mathcal{F}$ , a na osi pionowej przedstawiono liczbę osób, która osiąga podane zarobki.



**Zadanie 50.1. (0–1)**

**Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.**

Dominantą miesięcznych zarobków w firmie  $\mathcal{F}$  jest

<b>A.</b>	10 tys. zł,	ponieważ	<b>1.</b>	tę wartość zarobków osiąga najwięcej osób w firmie $\mathcal{F}$ .
<b>B.</b>	4,5 tys. zł,		<b>2.</b>	ta wartość zarobków jest największa w firmie $\mathcal{F}$ .
<b>C.</b>	4 tys. zł,		<b>3.</b>	iloczyn tej wartości zarobków i liczby osób z takimi zarobkami jest największy w firmie $\mathcal{F}$ .

7. Informator maturalny

**Zadanie 50.2. (0–1)**

**Uzupełnij zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowanym miejscu, aby zdanie było prawdziwe.**

Medianą miesięcznych zarobków w firmie  $\mathcal{F}$  jest ..... tys. zł.

8. Informator maturalny

**Zadanie 50.3. (0–2)**


**Oblicz, jaki % liczby wszystkich pracowników firmy  $\mathcal{F}$  stanowią osoby zarabiające 5,5 tys. zł lub mniej.**

9. Informator maturalny

**Zadanie 50.4. (0–2)**

**Oblicz średnią miesięcznego wynagrodzenia netto wszystkich pracowników firmy  $\mathcal{F}$ . Wynik podaj bez zaokrąglania.**

10. Arkusz pokazowy marzec 2022

**Zadanie 3. (0–1)** 

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych, w których zapisie dziesiętnym nie występuje cyfra 2, jest

**A.** 900

**B.** 729

**C.** 648

**D.** 512

**Zadanie 28. (0–3)**

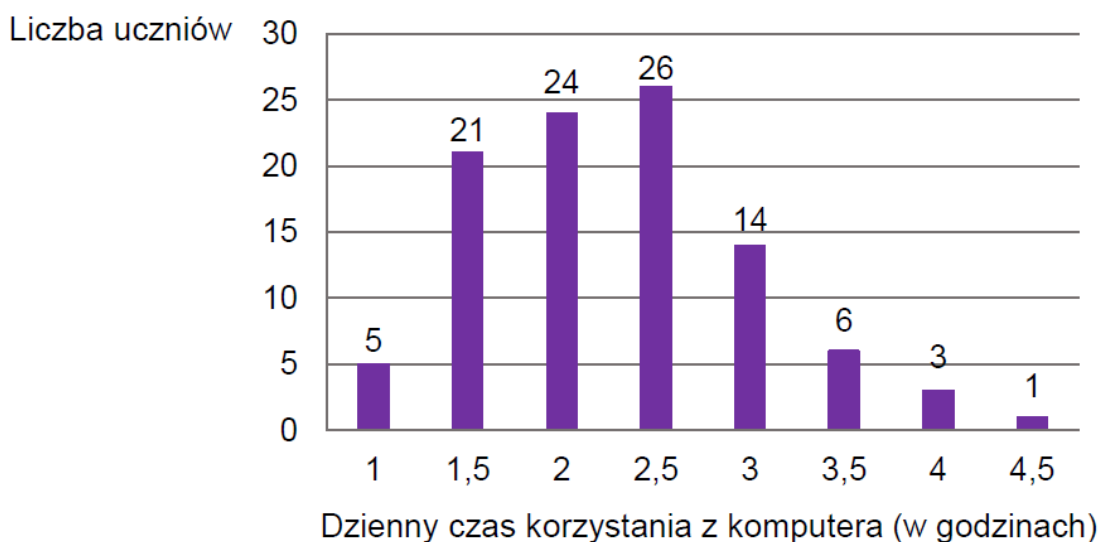
W pojemniku znajdują się losy loterii fantowej ponumerowane kolejnymi liczbami naturalnymi od 1000 do 9999. Każdy los, którego numer jest liczbą o sumie cyfr równej 3, jest wygrywający. Uczestnicy loterii losują z pojemnika po jednym losie.

**Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że pierwszy los wyciągnięty z pojemnika był wygrywający.**

**Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 30.**


W pewnej grupie 100 uczniów przeprowadzono sondaż dotyczący dziennego czasu korzystania z komputera. Wyniki sondażu przedstawia poniższy diagram. Na osi poziomej podano – wyrażony w godzinach – dzienny czas korzystania przez ucznia z komputera. Na osi pionowej przedstawiono liczbę uczniów, którzy dziennie korzystają z komputera przez określony czas.

**Zadanie 30.1. (0–1)**

**Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

Mediana dziennego czasu korzystania przez ucznia z komputera jest równa 2,25 godziny.	P	F
Połowa z tej grupy uczniów korzysta dziennie z komputera przez mniej niż 2,5 godziny.	P	F

13. Arkusz pokazowy marzec 2022


**Zadanie 30.2. (0–1)** 

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Dominanta dziennego czasu korzystania przez ucznia z komputera jest równa

- A. 2,25 godziny.      B. 2,50 godziny.      C. 2,75 godziny.      D. 1,50 godziny.

14. Arkusz diagnostyczny wrzesień 2022


**Zadanie 3. (0–1)** 

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Wszystkich różnych liczb naturalnych czterocyfrowych, które są nieparzyste i podzielne przez 25, jest

- A.  $9 \cdot 9 \cdot 2$                       B.  $9 \cdot 10 \cdot 2$                       C.  $9 \cdot 9 \cdot 4$                       D.  $9 \cdot 10 \cdot 4$

15. Arkusz diagnostyczny wrzesień 2022

**Zadanie 19. (0–1)** 

W pojemniku są wyłącznie kule białe i czerwone. Stosunek liczby kul białych do liczby kul czerwonych jest równy  $4 : 5$ . Z pojemnika losujemy jedną kulę.

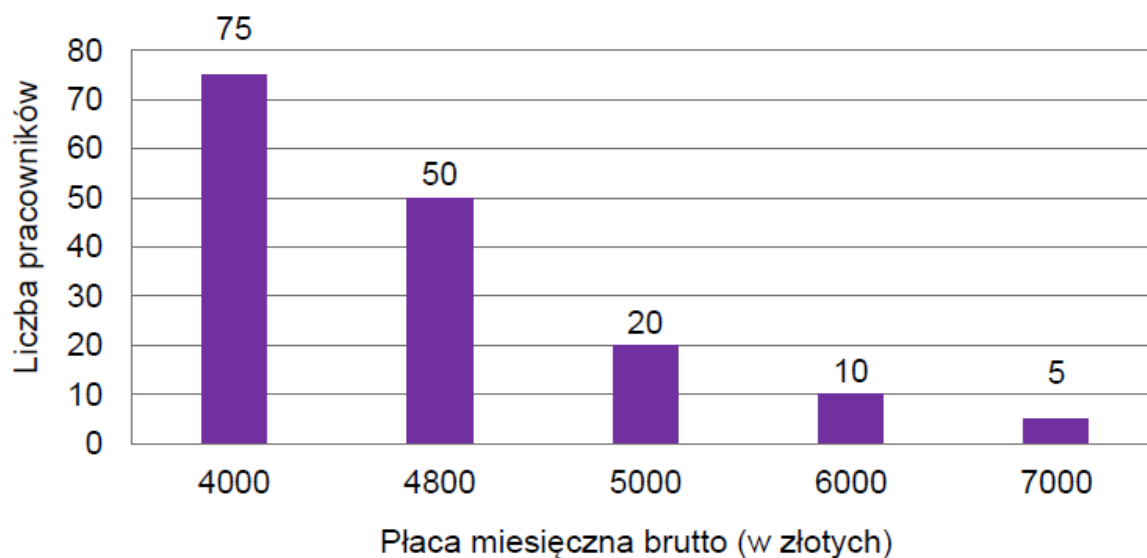
**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe

- A.  $\frac{4}{9}$                       B.  $\frac{4}{5}$                       C.  $\frac{1}{9}$                       D.  $\frac{1}{4}$

**Zadanie 24.**

Firma  $\mathcal{F}$  zatrudnia 160 osób. Rozkład płac brutto pracowników tej firmy przedstawia poniższy diagram. Na osi poziomej podano – wyrażoną w złotych – miesięczną płacę brutto, a na osi pionowej podano liczbę pracowników firmy  $\mathcal{F}$ , którzy otrzymują płacę miesięczną w danej wysokości.

**Zadanie 24.1. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Średnia miesięczna płaca brutto w firmie  $\mathcal{F}$  jest równa


- A. 4 593,75 zł      B. 4 800,00 zł      C. 5 360,00 zł      D. 2 399,33 zł

**Zadanie 24.2. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Mediana miesięcznej płacy pracowników firmy  $\mathcal{F}$  jest równa


- A. 4 000 zł      B. 4 800 zł      C. 5 000 zł      D. 5 500 zł

**Zadanie 24.3. (0–1)** 

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Liczba pracowników firmy  $\mathcal{F}$ , których miesięczna płaca brutto nie przewyższa 5 000 zł, stanowi (w zaokrągleniu do 1%)


- A. 91% liczby wszystkich pracowników tej firmy.
- B. 78% liczby wszystkich pracowników tej firmy.
- C. 53% liczby wszystkich pracowników tej firmy.
- D. 22% liczby wszystkich pracowników tej firmy.

**Zadanie 5. (0–1)** 

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Wszystkich różnych liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym wszystkie cyfry są różne, jest

- A.  $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$       B.  $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$       C.  $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$       D.  $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

**Zadanie 32. (0–1)** 

Na loterii stosunek liczby losów wygrywających do liczby losów przegrywających jest równy  $2 : 7$ . Zakupiono jeden los z tej loterii.

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że zakupiony los jest wygrywający, jest równe

- A.  $\frac{1}{9}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{2}{9}$       D.  $\frac{2}{7}$



**Zadanie 33. (0–2)**

W eksperymencie badano kiełkowanie nasion w pięciu donicach. Na koniec eksperymentu policzono wykiełkowane nasiona w każdej z donic:

- w I donicy – 133 nasiona
- w II donicy – 140 nasion
- w III donicy – 119 nasion
- w IV donicy – 147 nasion
- w V donicy – 161 nasion.

Odchylenie standardowe liczby wykiełkowanych nasion jest równe  $\sigma = 14$ .

**Podaj numery donic, w których liczba wykiełkowanych nasion mieści się w przedziale określonym przez jedno odchylenie standardowe od średniej.**

**Zapisz obliczenia.**