

Arkusz 3 – Symulacje ekonomiczne (38)

Analiza symulacji – Szukaj wyniku

Pewna szkoła szybowcowa oferuje loty szybowcem. Chcemy wiedzieć, jakie będą koszty opłaty za każdy pakiet i za loty na godziny, aby sprawdzić, co najbardziej się opłaca.

	A	B	C	D	E	F	G
1		hol/100m	nadzór/lot	szybowiec/h	instruktor/h		
2	dorośli	22 zł	10 zł	66 zł	50 zł		
3	młodzież	20 zł	10 zł	60 zł	60 zł		
4	niezrzeszeni	26 zł	25 zł	90 zł	70 zł		
5							
6		30h	50h	80h			
7	pakiet	30	50	80			
8	dorośli	1 500 zł	2 250 zł	3 200 zł			
9	młodzież	1 350 zł	2 000 zł	3 000 zł			
10							
11	GODZINY		OPŁATY				
12	dorośli		zrzeszeni				
13	młodzież		niezrzeszeni				
14			PAKIET				
15							
16	bez pakietu	hol/100m	nadzór/lot	szybowiec/h	instruktor/h	RAZEM	OPŁATA
17	dorośli						
18	młodzież						
19	niezrzeszeni						
20							
21	pakiety		nadzór/lot	instruktor/h	RAZEM	OPŁATA	
22	dorośli						
23	młodzież						

Każdy lot przeciętnie trwa 2 godziny. Osoby należące do klubu (zrzeszeni) mają nieco mniejsze opłaty (osobno młodzież i dorośli) niż osoby niezrzeszone. Przy końcowej opłacie należy uwzględnić:

- holowanie na wysokość 600m

- opłaty za nadzór (za każdy lot), szybowiec i instruktora (za każdą godzinę)

Tabela (2)

- Otwórz gotową tabelę do wykonania obliczeń
ARKUSZ 03 ćwiczenia (SYMULACJE)
lub wczytaj ze strony:
[http://zsobobowa.eu/pliki/arkusz/ARKUSZ 03 ćwiczenia \(SYMULACJE\).xlsx](http://zsobobowa.eu/pliki/arkusz/ARKUSZ 03 ćwiczenia (SYMULACJE).xlsx)
- A14 wpisz swoje **nazwisko i imię**
Wpisz do tabeli **przykładowe dane** (żółte pola): 1 godzina lotu, 1 dorosła osoba, 0 młodzieży
Każda zmiana w tych polach będzie powodowała zmiany we wszystkich obliczeniach kosztów
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:D14**

10				
11	GODZINY	1	OPŁATY	
12	dorośli	1	zrzeszeni	
13	młodzież	0	niezrzeszeni	
14	Libront Wacław		PAKIET	
15				

Opłaty

Opłaty w szkole szybowcowej składają się z czterech składników: holowanie, nadzór, szybowiec, instruktor.

Holowanie (2)

JEŻELI godzin lotu więcej niż zero, to

opłatę za 100m holowania mnożymy przez 6, bo lot odbywa się na wysokość 600m
w przeciwnym razie nie ma opłaty

\$B\$11 – adres bezwzględny, dlatego że formuła będzie wklejana na kolejne komórki

- **B17** $=JEŻELI(\$B\$11>0;B2*6;0)$
- **Skopiuj funkcję** na komórki B18 i B19
- Wybierz komórkę B19
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:B19** i pasek formuły

15			
16	bez pakietu	hol/100m	nadz
17	dorośli	132 zł	
18	młodzież	120 zł	
19	niezrzeszeni	156 zł	

Nadzór (2)

każdy lot trwa 2 godziny, więc dzielimy godziny w B11 przez 2 i zaokrąglamy w górę

- **C17** $=C2*ZAOKR(\$B\$11/2;0)$
- **Skopiuj funkcję** na komórki C18 i C19
- Wybierz komórkę C19
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:C19** i pasek formuły

15			
16	bez pakietu	hol/100m	nadzór/lot
17	dorośli	132 zł	10 zł
18	młodzież	120 zł	10 zł
19	niezrzeszeni	156 zł	25 zł

Szybowiec (2)

koszt 1 godziny lotu D2, D3, D4 mnożymy przez liczbę godzin B11

- **D17** $=D2*\$B\11
- **Skopiuj funkcję** na komórki D18 i D19
- Wybierz komórkę D19
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:D19** i pasek formuły

15				
16	bez pakietu	hol/100m	nadzór/lot	szybowiec/h
17	dorośli	132 zł	10 zł	66 zł
18	młodzież	120 zł	10 zł	60 zł
19	niezrzeszeni	156 zł	25 zł	90 zł

Instruktor (2)

koszt 1 godziny instruktora E2, E3, E4 mnożymy przez liczbę godzin B11

- **E17** $=E2*\$B\11
- **Skopiuj funkcję** na komórki E18 i E19
- Zmień liczbę godzin lotów z 1 na 10
opłaty za nadzór, szybowiec i instruktora powinny się zmienić
- Wybierz komórkę E19
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:E19** i pasek formuły

15					
16	bez pakietu	hol/100m	nadzór/lot	szybowiec/h	instruktor/h
17	dorośli	132 zł	50 zł	60 zł	500 zł
18	młodzież	120 zł	50 zł	60 zł	600 zł
19	niezrzeszeni	156 zł	125 zł	90 zł	700 zł

Podsumowanie (2)

- Podsumuj te cztery składniki (hol, nadzór, szybowiec, instruktor) wpisując formuły
- **F17** $=SUMA(B17:E17)$
- **Skopiuj funkcję** na komórki F18 i F19
- Wybierz komórkę F19

- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:F19** i pasek formuły

1	RAZEM	
2	0 zł	1 342 zł
3	0 zł	1 370 zł
4	0 zł	1 881 zł

Opłaty (2)

- Podsumowania z kolumny F mnożymy przez liczbę osób
 - G17** =F17*B12
 - G18** =F18*B13
 - G19** =F19*(B12+B13)
- Zmień liczbę godzin lotów na 1 oraz liczbę młodzieży na 10
- Wybierz komórkę G19
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:G19** i pasek formuły

1	RAZEM	OPŁATY
2	0 zł	258 zł
3	0 zł	2 500 zł
4	342 zł	3 751 zł

Opłaty (2)

- Wyniki obliczeń wpisujemy do tabeli OPŁAT
- D12** =G17+G18
- D13** =G19
- Wybierz komórkę D12
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:G19** i pasek formuły

1	OPŁATY	
2	1 zrzeczeni	2 758 zł
3	10 niezrzeczeni	3 751 zł

Sprawdzenie (2)

- Zmień parametry grupy:** 10 godzin lotu, 2 dorosłych, 20 młodzieży
- Wybierz komórkę D12
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:G19** i pasek formuły

1	GODZINY	10	OPŁATY	
2	dorośli	2	zrzeczeni	30 084 zł
3	młodzież	20	niezrzeczeni	41 382 zł
4	Libront Wacław		PAKIET	

Dla zainteresowanych - formuły w D12 i D13 bez dodatkowych tabel

= (B12+B13)*(B4*6+C4*ZAOKR(B11/2;0)+D4*B11+E4*B11)

= B12*(B2*6+C2*ZAOKR(B11/2;0)+D2*B11+E2*B11)+B13*(B3*6+C3*ZAOKR(B11/2;0)+D3*B11+E3*B11)

Pakiety

W aeroklubie można wykupić jeden z trzech pakietów godzin. Chcemy wiedzieć, jakie będą koszty wykupienia pakietu dla grupy i czy to się opłaca?

Jaki pakiet (2)

- Zamień napisy 30h, 50h, 80h na liczby: 1, 31, 51** (zielone pola)
niezbędne, aby funkcja WYSZUKAJ.POZIOMO działała poprawnie

B21 $=JEŻELI(B11>0;WYSZUKAJ.POZIOMO(B11;B6:D7;2);0)$

funkcja WYSZUKAJ.POZIOMO wylicza jaki będzie pakiet: 30, 50 lub 80 - ile godzin ma pakiet

funkcja JEŻELI sprawdza, czy godziny loty większe od zera

- Sprawdź poprawność formuły wpisując różne liczby godzin: np. swój numer z dziennika
- Wybierz komórkę **B21**
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:B21** i pasek formuły

5					20	
6		0	31	51	21	pakiet
7	pakiet				22	dorośli
8	dorośli	1 500 zł	2 350 zł	2 700 zł		

Opłaty za pakiet

Opłata dla grupy, która wykupiła pakiet, skład się z trzech składników: kwota za pakiet, nadzór, instruktor

Pakiet (2)

Wyszukujemy opłatę za pakiet w zależności od rodzaju pakietu w komórce B21.

Wynik pobieramy z 2 wiersza tabelki B7:B9 dla dorosłych i z 3 wiersza dla młodzieży

Funkcja JEŻELI sprawdza, czy wpisano godziny lotu

- **B22** $=JEŻELI(B11>0;WYSZUKAJ.POZIOMO(B21;B7:D9;2);0)$
- **B23** $=JEŻELI(B11>0;WYSZUKAJ.POZIOMO(B21;B7:D9;3);0)$
- Wybierz komórkę B23
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:B23** i pasek formuły

20			
21	pakiet		
22	dorośli	1 500 zł	
23	młodzież	1 350 zł	

Nadzór (2)

każdy lot to 2 wylatane godziny B11, więc dzielimy je przez 2 i zaokrąglamy w górę

- **C22** $=C2*ZAOKR(\$B\$11/2;0)$
- Skopiuj formułę na komórkę C23
- Wybierz komórkę C23
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:C23** i pasek formuły

21	pakiet	30	nadzór/lot	instruktor
22	dorośli	1 500 zł	50 zł	
23	młodzież	1 350 zł	50 zł	

Instruktor (2)

placimy tylko za wylatane godziny B11

- **D22** $=E2*\$B\11
- Skopiuj formułę na komórkę D23
- Wybierz komórkę D23
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:D23** i pasek formuły

21	pakiet	30	nadzór/lot	instruktor	JEŻELI
22	dorośli	1 500 zł	50 zł	500 zł	
23	młodzież	1 350 zł	50 zł	600 zł	

Podsumowanie (2)

- Podsumuj te trzy składniki wpisując formuły
- **E22** $=SUMA(B22:D22)$
- Skopiuj formułę na komórkę E23
- Wybierz komórkę E23
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać komórki A11:E23 i pasek formuły

21	pakiety	30	nadzór/lot	instruktor/h	RAZEM	OPŁATA
22	dorośli	1 500 zł	50 zł	500 zł	2 050 zł	
23	młodzież	1 350 zł	50 zł	600 zł	2 000 zł	

Opłata (2)

- Każdą z tych opłat mnożymy przez liczbę osób – wpisz formuły
- **F22** $=E22*B12$
- Skopiuj formułę na komórkę F23
- Wybierz komórkę F23
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać komórki A11:F23 i pasek formuły

21	pakiety	30	nadzór/lot	instruktor/h	RAZEM	OPŁATA
22	dorośli	1 500 zł	50 zł	500 zł	2 050 zł	4 100 zł
23	młodzież	1 350 zł	50 zł	600 zł	2 000 zł	40 000 zł

Sprawdzenie (2)

- **D14** $=F22+F23$
- **Zmień parametry grupy:** 10 godzin, 2 dorosłych, 20 młodzieży
Jeżeli chcemy wylatać tylko 10 godzin to nie opłaca się wykupywać całego pakietu
- Zmień liczbę godzin na **50**
Okazuje się, że teraz warto wykupić pakiet, a nie płacić za pojedyncze godziny
- Wybierz komórkę D14
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać komórki A11:F23 i pasek formuły

11	GODZINY	50	OPŁATY	
12	dorośli	2	zrzęsy	139 764 zł
13	młodzież	20	niezrzęsy	193 182 zł
14			PAKIET	115 000 zł

Dla zainteresowanych formuła bez dodatkowych tabel

$=B12*(WYSZUKAJ.POZIOMO(B21;B7:D9;2)+C2*ZAOKR(B21/2;0)+E2*B11)+$
 $B13*(WYSZUKAJ.POZIOMO(B21;B7:D9;3)+C3*ZAOKR(B21/2;0)+E3*B11)$

Planowanie (2)

Grupa (1+10) ma do wydania 50 tys. złotych. Ile godzin może wylatać?

Można sprawdzać ręcznie wpisując wiele razy do komórki B11 godziny. Posłużymy się automatem do analizy

- **Zmień parametry grupy:** 1 godzina, 1 osoba dorosła i 10 młodzieży



- Wstęga: Dane – **Analiza warunkowa** – Szukaj wyniku
- Ustaw parametry symulatora

Szukanie wyniku ? X

Ustaw komórkę: D12 ↑

Wartość: 50000

Zmieniając komórkę: B11 ↑

Oplata dla zrzeszonych D12 ma osiągnąć 50 tys. zł zmieniając liczbę godzin B11

Uruchomienie symulatora daje wynik

W podobny sposób wyszukaj liczbę godzin dla niezrzeszonych

- Wybierz komórkę B11
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:F23** i pasek formuły

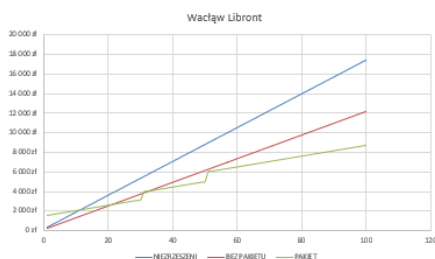
10					
11	GODZINY	35,47720365			
12	dorośli		zrzeszeni	50 000 zł	
13	młodzież	10	niezrzeszeni	69 100 zł	
14	Libront Wacław		PAKIET	47 290 zł	

Planowanie (2)

- W podobny sposób wyszukaj liczbę godzin dla osób, które wykupiły pakiet
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A11:F23** i pasek formuły

11	GODZINY	39,30769231			
12	dorośli		zrzeszeni	55 261 zł	
13	młodzież		niezrzeszeni	70 350 zł	
14	Libront Wacław		PAKIET	50 000 zł	

Wykres



Jeszcze lepszym sposobem na zaplanowanie wydatków będzie sporządzenie wykresu, na którym „zobaczymy”, kiedy opłaca się wykupić pakiet, a kiedy opłaty za godziny lotu.

Na osi X znajdują się kolejne godziny lotu od 1 do 100.

Na osi Y opłaty za loty w trzech wersjach: „niezrzeszeni”, „bez pakietu” i „za pakiety”

Wszystkie obliczenia w jednej formule.

Dane do wykresu (2)

- Wpisz napisy do tabeli według wzoru

	A	B	C	D
25	GODZINY	NIEZRZESZENI	BEZ PAKIETU	PAKIET

- komórki A26:A125 kolejne liczby całkowite od 1 do 100
- B26 **wklej formułę** dla osób niezrzeszonych

$$=(\$B\$4*6+\$C\$4*ZAOKR(A26/2;0)+\$D\$4*A26+\$E\$4*A26)*(\$B\$12+\$B\$13)$$
- Powiel formułę na wszystkie dni
- C26 **wklej formułę** dla osób zrzeszonych – bez pakietów

$$=(\$B\$3*6+\$C\$3*ZAOKR(A26/2;0)+\$D\$3*A26+\$E\$3*A26)*\$B\$13+(\$B\$2*6+\$C\$2*ZAOKR(A26/2;0)+\$D\$2*A26+\$E\$2*A26)*\$B\$12$$
- Powiel formułę na wszystkie dni
- D26 **wklej formułę** dla osób zrzeszonych – kupujących pakiety

$$=WYSZUKAJ.POZIOMO(WYSZUKAJ.POZIOMO(A26; \$B\$6:\$D\$7;2); \$B\$7:\$D\$9;2)*\$B\$12+WYSZUKAJ.POZIOMO(WYSZUKAJ.POZIOMO(A26; \$B\$6:\$D\$7;2); \$B\$7:\$D\$9;3)*\$B\$13+\$C\$2*ZAOKR(A26/2;0)*\$B\$12+\$C\$3*ZAOKR(A26/2;0)*\$B\$13+\$E\$3*A26*\$B\$13+\$E\$2*A26*\$B\$12$$
- Powiel formułę na wszystkie dni
- Zaznacz wszystkie cztery kolumny i wstaw **wykres punktowy**

- W tytule wykresu wstaw swoje **nazwisko i imię**
- Wybierz komórkę D26
- Wklej zrzut ekranu do ramki, na którym widać **komórki A25:D30**, pasek formuły i **wykres**

