

## POMORSKIE MECZE MATEMATYCZNE

EDYCJA VI – rok szkolny 2021/2022

poziom: SP JUNIORZY

### PÓŁFINAŁ

1. Mucha znajduje się w punkcie  $P$  na ścianie bocznej prawidłowego ostrosłupa o podstawie kwadratowej, którego wszystkie krawędzie mają długość 1. Punkt  $P$  leży na wysokości opuszczonej na krawędź podstawy ostrosłupa, a jego odległość od tej krawędzi wynosi trzecią część tej wysokości. Punkt  $K$  leży na przeciwległej ścianie bocznej w analogicznym miejscu jak punkt  $P$ . Mucha rozważa różne drogi dotarcia do punktu  $K$  po powierzchni bocznej ostrosłupa. Która z tych dróg jest najkrótsza?
2. Basia kupiła cukier i zrobiła z niego syrop o stężeniu 4%. Po pewnym czasie dokupiła dwa razy więcej cukru i dodała do syropu. Jakie stężenie syropu otrzymała Basia?
3. Na tacy leżą trzy kremówki z różnymi kremami, cztery babeczki z różnymi polewami i pięć bez różnych kolorów. Na ile różnych sposobów Adam może wziąć trzy ciastka tak, aby dokładnie dwa z nich były tego samego rodzaju (czyli by były albo dokładnie dwie kremówki, albo dokładnie dwie babeczki, albo dokładnie dwie bezy)?
4. Mamy układ kół zębatach. Koło  $S$  ma 10 zębów i zazębia się z kołem  $A$  o ośmiu zębach oraz z kołem  $B$  o 20 zębach. Koło  $A$  zazębia się z kołem  $X$  o 16 zębach, a koło  $B$  zazębia się z kołem  $Y$  o 16 zębach. Koło  $S$  wykonuje 250 obrotów w ciągu minuty. Które z kół  $X$ ,  $Y$  wykonuje więcej obrotów na minutę?
5. W trójkącie prostokątnym wysokość opuszczona z wierzchołka kąta prostego dzieli przeciwprostokątną na odcinki, z których krótszy ma długość 5 m. Ponadto wysokość ta jest dwa razy krótsza od dłuższej przyprostokątnej. Jaki jest obwód tego trójkąta?
6. Jacek ma w skarbonce pięć dwuzłotówek, siedem pięcioletówek, dwie złotówki, a resztę stanowią monety pięćdziesięciogroszowe i dwudziestogroszowe. W sumie w skarbonce jest 30 monet. Czy średnia wartości tych monet może wynosić 1,76 zł? Odpowiedź uzasadnij.
7. Firma DOM sprzedaje farbę w dużych lub małych pojemnikach w kształcie sześcianu, przy czym krawędź dużego pojemnika jest o 10% większa niż małego. Do małych pojemników nalewana jest farba luksusowa, a do dużych farba zwykła (zawsze do pełna) i oba pojemniki z farbą kosztują tyle samo. O ile procent tańsza jest farba zwykła od luksusowej? Wynik zaokrąglij do pełnych procentów.
8. W trapezie prostokątnym  $ABCD$  punkt  $E$  leży na dłuższym ramieniu  $BC$  i prosta  $AE$  jest symetralną odcinka  $BC$ , a przekątna  $AC$  ma długość 6 m i zawiera się w dwusiecznej kąta  $DAE$ . Oblicz pole tego trapezu.
9. W prostopadłościennym komnacie o wysokości 10 m, długości podłogi 32 m, a szerokości 24 m na ścianie na lewo od ściany okiennej wisi gobelin, a ściana na prawo jest pusta. Pozostała ściana jest lustrzana. W rogu sufitu między ścianami lustrzaną i pustą znajduje się mucha, która dostrzegła ziarenko cukru w rogu podłogi między ścianami z gobelinem i okienną i natychmiast wyleciała w stronę cukru z prędkością 8 km/h. O 18 sekund wcześniej z prędkością 4 km/h w kierunku ziarenka wybiegł pająk znajdujący się w rogu podłogi pod muchą. Który ze zwierzączków dotrze do cukru jako pierwszy?
10. Ile stopni ma miara kąta pomiędzy najkrótszą z przekątnych a bokiem ośmiokąta foremnego?