Policz w głowie

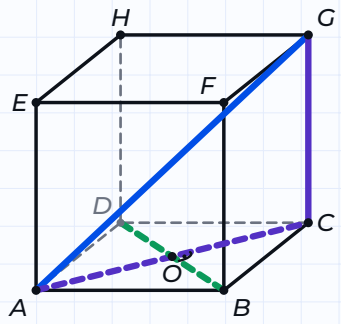
$AB \perp BC \Rightarrow SB \perp BC$	ściana SBC i podstawa tworzą kąt $\sphericalangle SBA$
$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\lvert SA\rvert}{\lvert AB\rvert}$	ściana SBC z podstawą (prostokąt)
$\operatorname{tg}\beta = \frac{\lvert SA\rvert}{\lvert AD\rvert}$	ściana SCD z podstawą
ściany SAB, SAD $\perp$ podstawa	bo zawierają prostą $SA \perp$ podstawy

Brak w karcie wzorów

Prostopadłość prostych skośnych

$$AC \perp BD,\ CG \perp ABCD \implies AG \perp BD$$

w sześcianie przekątna AG jest pochyłą do podstawy, a jej rzutem na płaszczyznę $ABCD$ jest przekątna AC (bo G rzutuje się na C). Prosta BD leży w podstawie i jest prostopadła do AC, więc z twierdzenia $BD \perp AG$. Proste AG i BD nie mają punktu wspólnego, a mimo to są prostopadłe.



rzut przekątnej AG na podstawę to AC, a przekątne AC i BD kwadratu są prostopadłe

Policz w głowie

$AG \perp BD$	sześcian, rzut AG na podstawę to AC
$FD \perp AC$	sześcian, rzut FD na podstawę to BD
$SC \perp BD$	ostrosłup prawidłowy czworokątny, rzut SC to AC

SOLVE • KOREPETYCJE ONLINE

Pierwsza lekcja jest za darmo

Wolisz przejść ten temat z korepetytorem?
Zeskanuj kod, wybierz termin i umów darmową lekcję próbną.

DARMOWA LEKCJA PRÓBNA

korepetycjesolve.com

Zadanie C2. (0--1) START

wymaganie X.R1

3 min *Cel: format P/F, kiedy twierdzenie o trzech prostopadłych działa*

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe.

Jeżeli SO jest prostopadła do płaszczyzny ABC, a OK jest prostopadła do prostej AB leżącej w tej płaszczyźnie ($K \in AB$), to $SK \perp AB$. P ☐ F ☐

Jeżeli $SK \perp AB$ i $OK \perp AB$, to prosta SO jest prostopadła do płaszczyzny ABC. P ☐ F ☐

W sześcianie $ABCDEFGH$ proste BD i EG są prostopadłe. P ☐ F ☐

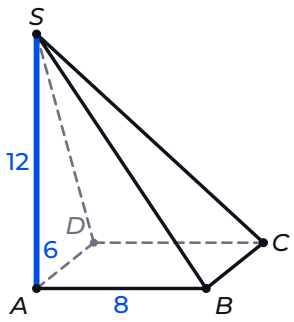
ROZWIĄZANIE

Zadanie C3. (0--1) START

wymaganie X.R1

3 min *Cel: ściana SBC tworzy z podstawą kąt ∢SBA*

Podstawą ostrosłupa $ABCDS$ jest prostokąt o bokach $|AB| = 8$ i $|AD| = 6$. Krawędź SA ma długość 12 i jest prostopadła do podstawy (zobacz rysunek). Kąt α jest kątem nachylenia ściany SBC do płaszczyzny podstawy. Wtedy



Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $\operatorname{tg}\alpha = 2$

B. $\operatorname{tg}\alpha = \frac{3}{2}$

C. $\operatorname{tg}\alpha = \frac{2}{3}$

D. $\operatorname{tg}\alpha = \frac{3}{4}$

ROZWIĄZANIE

Sprawdzenie: sprawdzam inną drogą. W a) $BD \perp AC$ i $BD \perp CG$, więc $BD \perp ACG$ i $BD \perp AG$. W c) $AC \perp BD$ i $AC \perp BF$, więc $AC \perp BFD$ i $AC \perp FD$. W b) i d) rzut tworzy z drugą prostą kąt 45° (trójkąt prostokątny równoramienny), a nie 90° ✓

Odpowiedź: a) AC, tak; b) AC, nie; c) BD, tak; d) DC, nie

Sposób ucznia *triki z korepetycji*

Pytanie kontrolne. Przy każdej parze zapytaj: *czy rzut pochyłej jest prostopadły do drugiej prostej?* Tak oznacza prostopadłość pochyłej, nie oznacza jej brak.

Pułapka: rzutuj tę prostą, która jest *pochyła*, na płaszczyznę, w której leży druga prosta. Rzutowanie drugiej prostej nic nie daje.

Zadanie C2. (0--1) START

wymaganie X.R1

Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

1. Zdanie 1. Mam pochyłą SK z rzutem OK na płaszczyznę ABC oraz prostą AB w tej płaszczyźnie, prostopadłą do rzutu. To dokładnie treść twierdzenia o trzech prostopadłych, więc $SK \perp AB$. Zdanie jest prawdziwe: **P**.
2. Zdanie 2. Wnioskuję ostrożnie: z $SK \perp AB$ i $OK \perp AB$ wynika tylko, że prosta AB jest prostopadła do płaszczyzny SOK. Punkt S może leżeć w dowolnym miejscu tej pionowej płaszczyzny, więc SO nie musi być prostopadła do ABC. Zdanie jest fałszywe: **F**.
3. Zdanie 3. Rzutem EG na podstawę jest AC (punkt E leży nad A, a G nad C). Przekątne kwadratu są prostopadłe, czyli $BD \perp AC$, więc z twierdzenia o trzech prostopadłych $BD \perp EG$. Zdanie jest prawdziwe: **P**.

Sprawdzenie: w zdaniu 3. proste EG i AC są równoległe (przeciwległe boki prostokąta $ACGE$), a $BD \perp AC$, więc też $BD \perp EG$ ✓

Odpowiedź: P, F, P (1 pkt tylko za wszystkie trzy poprawne oceny)

Sposób ucznia *triki z korepetycji*

Kontrprzykład do 2. Weź dowolny punkt S na prostej prostopadłej do AB w punkcie K, ale nieleżący nad O. Wtedy $SK \perp AB$, a SO nie jest prostopadła do podstawy.

Pułapka: twierdzenie działa w jedną stronę przy założeniu $SO \perp \pi$. Bez niego nie możesz niczego wywnioskować.