



БОЛОВСРОЛЫН ЯАМ

БОЛОВСРОЛЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ТӨВ



PISA

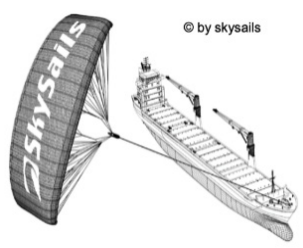
МАТЕМАТИКИЙН ДААЛГАВРУУД

СУРЛАГЫН АМЖИЛТЫН ОЛОН УЛСЫН ҮНЭЛГЭЭ

УЛААНБААТАР ХОТ-2024

PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT

ДАРВУУЛТ ХӨЛӨГ ОНГОЦ

<p>Өгөгдөл: Дэлхийн худалдааны 95 хувь нь далайгаар тээвэрлэгддэг, бараг 50 000 хөлөг онгоцоор газрын тос, хуурай ачаа болон чингэлэг зөөгдөж байна. Эдгээр хөлөг онгоцны ихэнх нь дизель түлш хэрэглэдэг.</p> <p>Инженерүүд хөлөг онгоцнуудад салхины хүчээр дэмжлэг үзүүлэх төлөвлөгөөг боловсруулсан ба тэдний санал бол цаасан шувуун дарвуулыг хөлөг онгоцонд холбож, салхины хүчийг ашиглан дизель түлшний хэрэглээ болон шатахууны байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулахад дэмжлэг үзүүлэх явдал юм.</p>	 <p>© by skysails</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

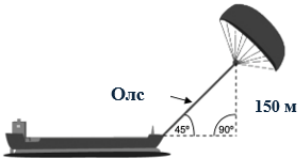
Асуулт:1

Цаасан шувуун дарвуулын нэг давуу тал нь тэр 150 м өндөр хөөрдөг. Тэнд салхины хурд хөлөг онгоцны тавцан дээрх хурднаас ойролцоогоор 25% их байдаг. Хөлөг онгоцны тавцан дээрх салхины хурд 24 км/цаг байсан бол цаасан шувууны дарвуулыг үлээх салхины хурд ойролцоогоор ямар байх вэ?

- A.6 км/цаг B.18 км/цаг C.25 км/цаг D.30 км/цаг E.49км/цаг

Асуулт:2

Зурагт харуулсан шиг цаасан шувуу хөлөг онгоцыг 45° өнцгөөр татах ба 150 м өндөрт байхын тулд хөлөг онгоц ба цаасан шувуун дарвуулыг холбох олсны урт ойролцоогоор ямар байх вэ?



Санамж: Хэмжээсээр зурагдаагүй.

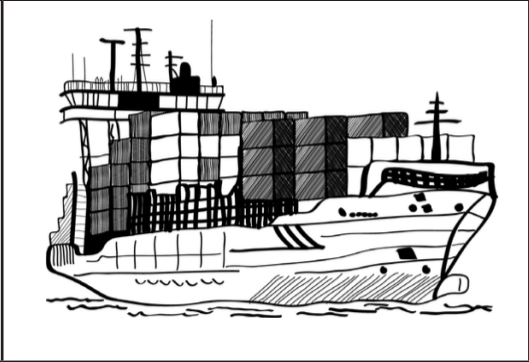
- A.173 м B.212 м C.285 м D.300 м

Асуулт:3

Дизел түлш өндөр үнэтэй ба нэг литр бүр нь 0.42 \$ байдаг тул Шинэ Давалгаа хөлөг онгоцны эзэд хөлөг онгоцоо цаасан шувуун дарвуулаар тоноглохоор болжээ.

Цаасан шувуун дарвуул нь дизел түлшний зарцуулалтыг нийтдээ 20 орчим хувиар бууруулах боломжтойг тооцоолжээ.

- Нэр: Шинэ давалгаа
 - Төрөл: ачаа тээврийн хөлөг онгоц
 - Урт: 117 метр
 - Өргөн: 18 метр
 - Даац: 12 000 тонн
 - Хамгийн их хурд: 19 knots
- Цаасан шувуун дарвуулгүй үед нэг жилийн дизел түлшний хэрэглээ: ойролцоогоор 3 500 000 литр



Шинэ давалгаа хөлөг онгоцыг цаасан шувуун дарвуулаар тоноглох зардал нь 2 500 000 \$ байв. Хэд орчим жилийн дараа дизел түлшний хэмнэлт цаасан шувуун дарвуулын зардлыг нөхөх вэ?

Хариултаа батлах тооцоолол хийгээрэй.

.....

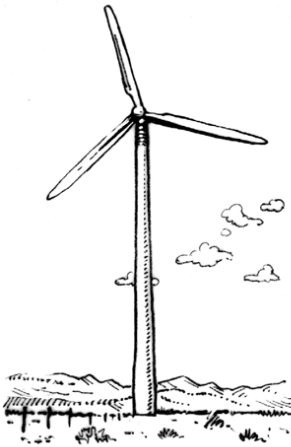
.....

.....

.....

САЛХИНЫ ЭРЧИМ ХҮЧ

Зэд хот цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх салхин цахилгаан станц барихаар төлөвлөжээ.



Зэд хотын зөвлөл загварын талаар дараах мэдээллийг цуглуулсан.

Загвар:	E-82
Цамхгийн өндөр:	138 метр
Сэнсний далавчны тоо:	3
Нэг сэнсний далавчны урт:	40 метр
Эргэлтийн хамгийн өндөр хурд:	минутанд 20 удаа
Барилгын өртөг:	3 200 000 зэд
Ашиг:	Нэг кВт.цаг үйлдвэрлэхэд 0.10 зэд
Засвар үйлчилгээний зардал:	Нэг кВт.цаг үйлдвэрлэхэд 0.01 зэд
Үр дүнтэй байдал:	Жилийн 97%-д ажиллагаатай
Санамж:	кВт.цаг нь цахилгаан эрчим хүчийг хэмжих нэгж.

АСУУЛТ:4

Өгөгдсөн мэдээллээс E-82 салхин цахилгаан станцын талаарх дараах мэдэгдлүүдийг гаргаж болох эсэхийг тогтоо. Өгүүлбэр бүрийг «Тийм» эсвэл «Үгүй» гэж дугуйл.

Өгүүлбэр	Өгөгдсөн мэдээллээс энэ өгүүлбэрийг гаргаж болох уу?
Гурван цахилгаан станцыг барихад нийтдээ 8 000 000-аас их зедийн зардал гарна.	Тийм/Үгүй
Цахилгаан станцын засвар үйлчилгээний зардал нь түүний ашгийн 5 орчим хувийг эзэлж байна.	Тийм/Үгүй
Салхин цахилгаан станцын засвар үйлчилгээний зардал нь үйлдвэрлэсэн кВт.цагаас хамаарна.	Тийм/Үгүй
Жилийн яг 97 өдөр салхин цахилгаан станц ажиллахгүй.	Тийм/Үгүй

АСУУЛТ:5

Зэд хот энэ салхин цахилгаан станцыг барьснаар ямар зардал болон ашигтай болохыг тооцохыг хүсчээ.

Зэд хотын дарга хэрэв тэд E-82 загварыг бүтээвэл у жилийн хугацаанд F ашиг олохыг тооцоолох дараах томъёог санал болгож байна.

$$F = 400000y - 3200000$$

Жилд цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлээс олох ашиг	Салхин цахилгаан станц барих зардал
-----------------------------------------------------	-------------------------------------

Хотын даргын томъёоллоор салхин цахилгаан станц барих зардлыг нөхөхийн тулд хамгийн багадаа хэдэн жил ажиллах ёстой вэ?

- A. 6 жил
- B. 8 жил
- C. 10 жил
- D. 12 жил

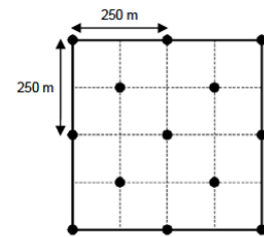
АСУУЛТ:6

Зед хот дөрвөлжин талбайд (урт = өргөн = 500 м) E-82 салхин цахилгаан станц барихаар шийджээ.

- **Барилгын дүрмийн дагуу** энэ загварын хоёр салхин цахилгаан станцын цамхгийн хоорондох хамгийн бага зай нь сэнсний далавчаас тав дахин урт байх ёстой.

Талбайд салхин цахилгаан станцуудыг хэрхэн байрлуулах талаар хотын дарга саналаа хэлэв. Үүнийг хажуугийн зурагт харуулжээ.

Хотын даргын санал яагаад барилгын дүрэмд нийцэхгүй байгааг тайлбарла. Дүгнэлтээ тооцоогоор харуулаарай.



● = Салхин цахилгаан станцын цамхаг

.....

.....

.....

АСУУЛТ: 7

Салхин цахилгаан станцын сэнсний далавчны үзүүрийн хамгийн дээд хурд нь хэд байх вэ? Бодолтоо тодорхой бичиж, үр дүнг километр цагаар (км/ц) өгнө үү. E-82 загварын талаарх мэдээллийг эргэн харна уу.

.....

.....

Дээд хурд км/ц