

БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.1 - I

	Цилиндр		Призм
Бүтэн гадаргуугийн талбайн томьёо:	r – суурийн радиус h – цилиндрийн өндөр	Бүтэн гадаргуугийн талбайн томьёо:	S_c - суурийн талбай $S_{хз}$ - хажуу
Эзлэхүүний томьёо:	S_c - суурийн талбай	Эзлэхүүний томьёо:	гадаргуугийн талбай h – призмийн өндөр
	$V = S_c \times h = \pi r^2 h$		$V = S_c \times h$

Цилиндрийн эзлэхүүнийг тооцоолж, олоорой. ($\pi \approx 3.14$)

1а. Суурийн радиус нь 3.5 см , өндөр нь 5 см	1б. Суурийн диаметр нь 8.4 см, өндөр нь 5 см
2а. Суурийн радиус нь 10.5 см , өндөр нь 5 см	2б. Суурийн диаметр нь 4.2 см, өндөр нь 5 см
<p>3. Дээрх хоёр даалгаврын үр дүнд ямар дүгнэлт гаргаж болох вэ? Цилиндрийн суурийн радиус 3 дахин (1а, 2а) нэмэгдэхэд эзлэхүүн нь хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ?</p> <p>Цилиндрийн суурийн диаметр 2 дахин (1б, 2б) багасахад эзлэхүүн нь хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ?</p>	
4а. Суурийн радиус нь 3.5 см , өндөр нь 10 см	4б. Суурийн диаметр нь 8.4 см, өндөр нь 2.5 см
<p>5. Дээрх хоёр даалгаврын үр дүнд ямар дүгнэлт гаргаж болох вэ?</p> <p>а. Цилиндрийн өндөр 2 дахин (1а, 4а) нэмэгдэхэд эзлэхүүн нь хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ?</p> <p>б. Цилиндрийн өндөр 2 дахин (1б, 4б) багасахад эзлэхүүн нь хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ?</p>	

БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.1 - I

Призмийн эзлэхүүнийг тооцоолж, олоорой.

<p>6а. Суурь нь 5 см, 12 см катетуудтай тэгш өнцөгт гурвалжин, призмийн өндөр нь 6 см</p>	<p>6б. Суурь нь 6 см, 8 см катетуудтай тэгш өнцөгт гурвалжин, призмийн өндөр нь 10 см</p>
<p>7а. Суурь нь 6 см талтай адил талт гурвалжин, призмийн өндөр нь 6 см</p>	<p>7б. Суурь нь 8 см талтай адил талт гурвалжин, призмийн өндөр нь 6 см</p>
<p>8а. Суурь нь 4 см талтай квадрат, призмийн өндөр нь 5 см</p>	<p>8б. Суурь нь 6 см талтай квадрат, өндөр нь 8 см</p>
<p>9а. Суурь нь 6 см, 4 см талтай тэгш өнцөгт, призмийн өндөр нь 10 см</p>	<p>9б. Суурь нь 8 см, 5 см талтай тэгш өнцөгт, призмийн өндөр нь 6 см</p>

Дасгалын дугаар	1а	1б	2а	2б	3а	3б	4а	4б	5а	5б	6а	6б	7а	7б	8а	8б	9а	9б	Нийт
Өөрийн үнэлгээ																			

БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.1 - II

	Цилиндр		Призм
Бүтэн гадаргуугийн талбайн томьёо:	r – суурийн радиус h – цилиндрийн өндөр	Бүтэн гадаргуугийн талбайн томьёо:	S_c - суурийн талбай $S_{хз}$ - хажуу гадаргуугийн талбай
$S = 2\pi r(r + h)$	S_c - суурийн талбай	$S = 2S_c + S_{хз}$ $S_{хз} = P_c \times h$	P_c - суурийн периметр
Эзлэхүүний томьёо:		Эзлэхүүний томьёо:	h – призмийн өндөр
$V = S_c \times h = \pi r^2 h$		$V = S_c \times h$	

Цилиндрийн бүтэн гадаргуугийн талбайг олоорой.

1а. Суурийн радиус нь 3.5 см , өндөр нь 5 см	1б. Суурийн диаметр нь 8.4 см, өндөр нь 5 см
2а. Суурийн радиус нь 10.5 см , өндөр нь 5 см	2б. Суурийн диаметр нь 4.2 см, өндөр нь 5 см
3а. Суурийн радиус нь 3.5 см , өндөр нь 10 см	3б. Суурийн диаметр нь 8.4 см, өндөр нь 2.5 см

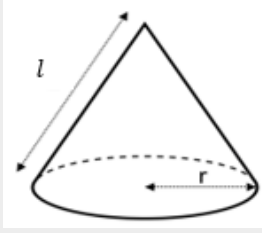
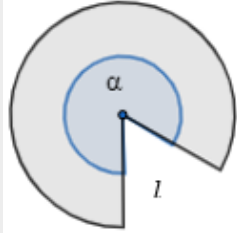
БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.1 – II

Призмийн бүтэн гадаргуугийн талбайг олоорой.

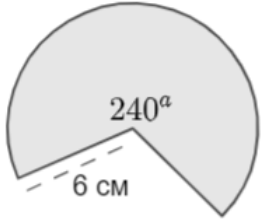
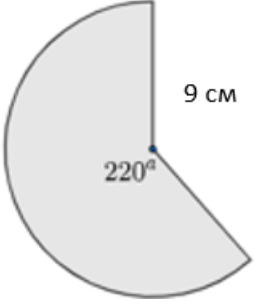
<p>4а. Суурь нь 5 см, 12 см катетуудтай тэгш өнцөгт гурвалжин, призмийн өндөр нь 6 см</p>	<p>4б. Суурь нь 6 см, 8 см катетуудтай тэгш өнцөгт гурвалжин, призмийн өндөр нь 10 см</p>
<p>5а. Суурь нь 6 см талтай адил талт гурвалжин, призмийн өндөр нь 6 см</p>	<p>5б. Суурь нь 8 см талтай адил талт гурвалжин, призмийн өндөр нь 6 см</p>
<p>6а. Суурь нь 4 см талтай квадрат, призмийн өндөр нь 5 см</p>	<p>6б. Суурь нь 6 см талтай квадрат, өндөр нь 8 см</p>

Дасгалын дугаар	1а	1б	2а	2б	3а	3б	4а	4б	5а	5б	6а	6б	Нийт
Өөрийн үнэлгээ													

БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.1 – III

<p>Конус</p> 	$S_c = \pi r^2$ $S_{xг} = \pi r l$ <p>Бүтэн гадаргуугийн талбай: $S = S_c + S_{xг}$ S_c – суурийн талбай $S_{xг}$ – хажуу гадаргуу r – суурийн радиус l – конусын байгуулагч</p>	<p>Конусын хажуу гадаргуугийн дэлгээс</p> 	<p>Конусын хажуу гадаргууг дэлгээсээр харуулбал α – өнцөгт харгалзах l – радиустай дугуйн сектор болно. Иймд конусын хажуу гадаргуу нь энэ секторын талбайг олохтой ижил.</p>
---	--	---	--

Конусын хажуу гадаргуугийн дэлгээс хэрэглэн бүтэн гадаргуугийн талбайг ол.

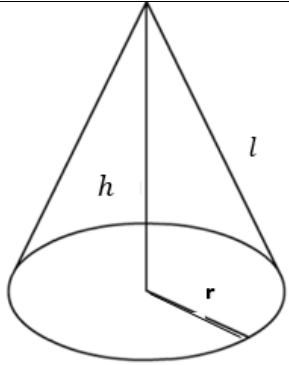
<p>1. Конусын байгуулагч нь 6 см, хажуу гадаргуугийн дэлгээсийг өгсөн бол бүтэн гадаргуугийн талбайг ол. Бодолт: а. Секторын талбайг олохын тулд эхлээд l – радиустай дугуйн нийт талбайг олбол $\pi l^2 = 36\pi$ болно. 240 градусын өнцөгт харгалзах секторын талбай нь $\frac{36\pi \times 240}{360} = 24\pi$ буюу энэ нь $S_{xг} = 24\pi$ болно. б. Конусын суурийн тойргийн радиусыг олъё. Тойргийн нийт урт нь $2\pi l = 12\pi$ буюу 220 градусын өнцөгт харгалзах нумын урт нь $\frac{12\pi \times 240}{360} = 8\pi$ болно. Энэ нь конусын суурийн тойргийн урт болох тул $2\pi r = 8\pi$ буюу суурийн тойргийн радиус $r = 4\text{см}$ болно. в. Одоо суурийн талбайг олъё. $S_c = \pi r^2 = 16\pi$ г. Конусын нийт гадаргуугийн талбай $S = S_c + S_{xг} = 24\pi + 16\pi = 40\pi \approx 125.6\text{см}^2$ болно.</p>	 <p>Хажуу гадаргуугийн талбайг олох II арга: $S_{xг} = \pi r l = 24\pi$</p>
<p>2. Конусын байгуулагч нь 9 см, хажуу гадаргуугийн дэлгээсийг өгсөн бол бүтэн гадаргуугийн талбайг ол.</p>	
<p>3. Конусын байгуулагч нь 5 см, хажуу гадаргуугийн дэлгээс нь 120° - ыг өнцөгтэй дугуйн сектор бол дэлгээсийг дэвтэртээ зурж, конусын бүтэн гадаргуугийн талбайг ол.</p>	
<p>4. Конусын байгуулагч нь 6 см, хажуу гадаргуугийн дэлгээс нь 270° - ын өнцөгтэй дугуйн сектор бол дэлгээсийг дэвтэртээ зурж, конусын бүтэн гадаргуугийн талбайг ол.</p>	

БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.2 - I

Томьёо хэрэглэн конусын бүтэн гадаргуугийн талбайг ол.

5а. Суурийн радиус нь 6 м, байгуулагч нь 10 м	5б. Суурийн радиус нь 2.5 см, байгуулагч нь 15 см
6а. Суурийн радиус нь 2 см, байгуулагч нь 5 см	6б. Суурийн диаметр нь 4 см, байгуулагч нь 7 см
7а. Суурийн радиус 3 см, байгуулагч нь 12 см	7б. Суурийн радиус 5 см, байгуулагч нь 10 см

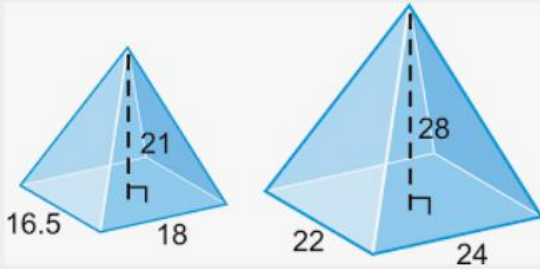
Конусын гадаргуугийн талбайг томьёо хэрэглэн тооцоолж, олоорой.

8. $r = 3\text{см}$ $h = 4\text{см}$	
9. $r = 8\text{см}$ $h = 6\text{см}$	
10. $r = 9\text{см}$ $h = 13\text{см}$	

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	5а	5б	6а	6б	7а	7б	8	9	10	Нийт
Өөрийн үнэлгээ														

БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.2 - II

Төсөөтэй биетүүд.



Хэрэв $\frac{h_1}{h_2} = k$ бол $\frac{S_1}{S_2} = k^2$, $\frac{V_1}{V_2} = k^3$ байна.

Жишээ: Тэгш өнцөгт суурьтай хоёр пирамид өгчээ. Эдгээр биетүүд төсөөтэй эсэхийг тогтооё.

Бодолт: Харгалзах хэмжээсүүдийн харьцааг

олбол: $\frac{18}{24} = \frac{16.5}{22} = \frac{21}{28} = \frac{3}{4}$ бүгд тэнцүү

байна. Иймд төсөөтэй биетүүд болно.

Төсөөтэй биетүүдийн чанар: Хэрэв өндрүүдийн харьцаа k бол бүтэн гадаргуугийн талбайнуудын харьцаа нь k^2 , эзлэхүүнүүдийн харьцаа k^3 байна.

Бие даан ажиллах даалгавар.

<p>1а. А ба В дүрсүүд төсөөтэй бол $x = ?$</p>	<p>1б. Өгсөн дүрсүүд төсөөтэй эхэхийг тогтоо.</p>								
<p>2а. G ба H дүрсүүд төсөөтэй бөгөөд G дүрсийн талбай 210 cm^2 бол H дүрсийн талбайг ол.</p>	<p>2б. M ба N дүрсүүд төсөөтэй бөгөөд M гурвалжны өндөр 12 см бол N гурвалжны өндрийг ол.</p>								
<p>3а. А ба В цилиндрүүд төсөөтэй бөгөөд В цилиндрийн өндөр А-гаас 1.6 дахин өндөр бол В цилиндрийн гадаргуугийн талбайг ол.</p>	<p>3б. А ба В цилиндрүүд төсөөтэй бөгөөд В цилиндрийн өндөр А-гаас 2 дахин өндөр бол А цилиндрийн эзлэхүүнийг ол.</p>								
<p>4а. А ба В биетүүд төсөөтэй бөгөөд А биетийн эзлэхүүн 250 cm^3 бол В биетийн эзлэхүүнийг ол.</p>	<p>4б. А ба В биетүүд төсөөтэй бөгөөд В биетийн бүтэн гадаргуугийн талбай 1000 cm^2 бол А биетийн бүтэн гадаргуугийн талбайг ол.</p>								
<p>Дасгалын дугаар Өөрийн үнэлгээ</p>	<p>1а</p>	<p>1б</p>	<p>2а</p>	<p>2б</p>	<p>3а</p>	<p>3б</p>	<p>4а</p>	<p>4б</p>	<p>Нийт</p>

БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.2 - II

Төсөөтэй биетүүдийн чанар: Хэрэв $\frac{h_1}{h_2} = k$ бол $\frac{S_1}{S_2} = k^2$, $\frac{V_1}{V_2} = k^3$ байна.

Бие даан ажиллах даалгавар.

1а. Цилиндрийн радиус болон өндөр өгсөн үед дараах тохиолдол тус бүрд бүтэн гадаргуугийн талбай, эзлэхүүнийг олж, хүснэгтийг нөхөөрэй.

Радиус	1 см	1см	1 см
Өндөр	2 см	4 см	6 см
Гадаргуугийн талбай			
Эзлэхүүн			

1б. Цилиндрийн радиус болон өндөр өгсөн үед дараах тохиолдол тус бүрд гадаргуугийн талбай, эзлэхүүнийг олж, хүснэгтийг нөхөөрэй.

Радиус	1см	2 см	3 см
Өндөр	2 см	4 см	6 см
Гадаргуугийн талбай			
Эзлэхүүн			

2. Дээрх хоёр даалгаврын (1а, 1б) аль нь төсөөтэй биетүүд үүсгэх вэ? Хариултаа тайлбарлаарай.

.....

3. Зөв 4 өнцөгт пирамидын өндөр болон суурийн тал өгсөн үед бүтэн гадаргуугийн талбайг олж, хүснэгтийг нөхөөрэй.

Суурийн тал	3 см	6 см	9 см
Өндөр	4 см	8 см	12 см
Суурийн талбай			
Хажуу гадаргуугийн талбай			
Бүтэн гадаргуугийн талбай			

4. Дээрх тохиолдолд (3) төсөөтэй биетүүд үүсэх үү? Хариултаа тайлбарлаарай.

.....

Дасгалын дугаар	1	2	3	4	Нийт
Өөрийн үнэлгээ					

БИЕТИЙН ЭЗЛЭХҮҮН, ГАДАРГУУГИЙН ТАЛБАЙ. IX.18.1 – 18.2**Өөрийгөө сорих.**

Цилиндрийн суурийн радиус нь 7.5 см, өндөр нь 6 см бол (1 – 2) бодлогуудлыг бодоорой.

1. Эзлэхүүн болон гадаргуугийн талбайг олоорой.

2а Хэрэв цилиндрийн суурийн радиусыг 2 дахин ихэсгэвэл эзлэхүүн нь хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?

2б. Хэрэв цилиндрийн өндрийг 3 дахин багасгавал эзлэхүүн нь хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?

3а. Призмийн өндөр нь 5.5 см, суурь нь 5 см, 12 см катетуудтай тэгш өнцөгт гурвалжин бол бүтэн гадаргуугийн талбайг ол.

3б. Призмийн өндөр нь 14 см, суурь нь 10 см талтай адил талт гурвалжин бол эзлэхүүнийг ол.

4. Конусын байгуулагч нь 5 см, хажуу гадаргуу нь 225° - ын өнцөгт харгалзах тугуйн сектор бол дэлгээсийг зурж, бүтэн гадаргуугийн талбайг ол.

5. Конусын өндөр нь 12 см, суурийн радиус нь 5 см бол бүтэн гадаргуугийн талбайг томъёо хэрэглэн ол.

6. А ба В призмүүд төсөөтэй бөгөөд А призмийн өндөр 6 см, В призмийн өндөр 4 см бол:

а. А призмийн бүтэн гадаргуугийн талбай 270 см^2 бол $S_B = ?$

б. В призмийн эзлэхүүн 200 см^3 бол $V_A = ?$

Дасгалын дугаар	1	2а	2б	3а	3б	4	5	6а	6б	Нийт
Хариу										