

1. $\sqrt{16}$, $\sqrt{24}$, π , $\frac{7}{3}$, $2.8(1)$, $\sqrt{11}$ тоонуудаас $[3; 4]$ завсарт орох иррационал тоонуудыг олоорой.
 А. $\{\sqrt{11}, \sqrt{16}, \sqrt{24}\}$ В. $\{\sqrt{11}, \sqrt{24}, \pi\}$ С. $\{\sqrt{16}, \frac{7}{3}, 2.8(1)\}$ Д. $\{\sqrt{11}, \pi\}$

2. Үйлдлийг гүйцэтгээрэй.

$$\frac{4x^2}{3(x-1)} \times \frac{9(x^2 - 2x + 1)}{8x} = ?$$

А. $\frac{3x(x-1)}{2}$ В. $\frac{3(x-1)}{2}$ С. $\frac{3x}{2(x-1)}$ Д. $\frac{3x}{2}$

3. Бат у төгрөгийг жилийн 14% - ийн нийлмэл хүүтэй хадгаламжид 3 жилийн хугацаатай хадгалуулжээ. 3 жилийн дараа түүний хадгаламж хэдэн төгрөг болохыг илэрхийлэх зөв томъёог сонгоно уу.

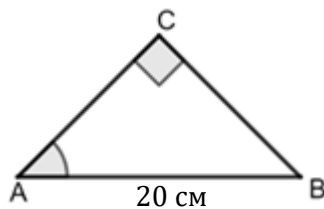
(Энд S – ээр нийт мөнгийг тэмдэглэв.)

- А. $S = y + y \times 0.14 \times 3$ В. $S = y \times 1.14^3$
 С. $S = y \times 1.14 \times 3$ Д. $S = y \times 0.14^3$

4. $f(x) = -2x + 6$ функц өгсөн бол $f^{-1}(3)$ утгыг олоорой.

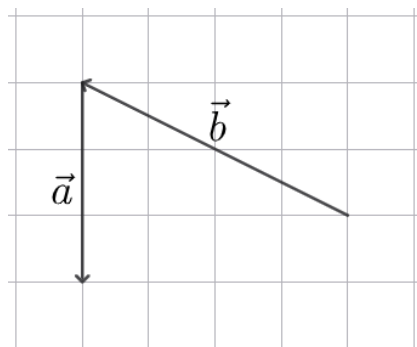
- А. $4\frac{1}{2}$ В. $-4\frac{1}{2}$ С. $1\frac{1}{2}$ Д. 0

5. ABC тэгш өнцөгт ($\angle C = 90^\circ$) гурвалжны $AB = 20$ см. Хэрэв $\cos \angle A = \frac{4}{5}$ бол $CA = ?$



- А. 12 см В. 15 см
 С. 16 см Д. 25 см

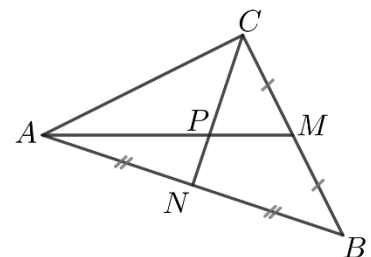
6. Зурагт $\vec{a}$, $\vec{b}$ векторыг дүрслэв. $\vec{a} + \vec{b}$ нийлбэр векторын координатыг ол.



- А. $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ В. $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$
 С. $\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ Д. $\begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$

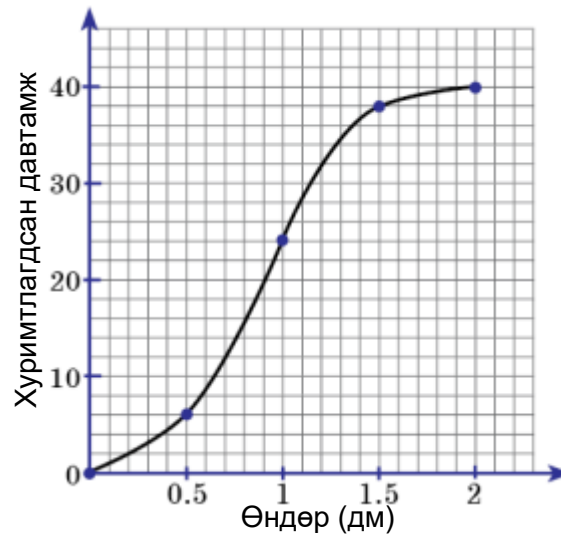
7. ABC гурвалжны CN, AM медианууд нь P цэгт огтлолцдог. Хэрэв гурвалжин адил хажуут ($BC = CA$) бөгөөд $CP = 4$ см, $S_{ABC} = 42$ см² бол $AB = ?$

- А. 7 см В. 14 см С. 16 см Д. 21 см



Дараах өгөгдлийг ашиглан 8-9 дугаартай даалгавруудыг гүйцэтгээрэй.

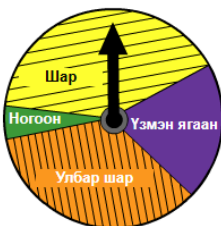
Нэгэн төрлийн ургамлын нэг настай 40 суулгацын өндрийг хэмжиж, хуримтлагдсан давтамжийн графикаар харуулав.



8. 1 – 1.5 дм өндөртэй хэдэн суулгац байсан бэ?
A. 18 B. 16 C. 14 D. 12
9. Суулгацуудын дундаж өндөр хэд вэ?
(Энд дундаж өндрийг тооцохдоо өгөгдлийн медианы утгыг ашиглаарай.)
A. 0.8 B. 0.9 C. 1 D. 1.5
10. $\begin{cases} 3x + 10 > 1 \\ 2 - x \leq -3 \end{cases}$ тэнцэтгэл бишийн шийдийг илэрхийлэх тоон завсар аль нь вэ?
A. $] - 3; 5]$ B. $] - \infty; -3[$ C. $[5; +\infty[$ D. $] - 3; +\infty[$
11. $a_1 = 3, a_{n+1} = 2a_n - 1$ дарааллын ерөнхий гишүүний томьёо аль нь вэ?
A. $a_n = 2^n + 1$ B. $a_n = 2n + 1$ C. $a_n = 3 \times 2^{n-1}$ D. $a_n = \frac{a_{n+1}+1}{2}$

Дараах өгөгдлийг ашиглан 12 дугаартай даалгаврыг гүйцэтгээрэй.

Ялгаатай хэмжээтэй дөрвөн секторт хуваагдсан хүрдийг 1000 удаа эргүүлэх туршилт хийж, үр дүнг хүснэгтэд харуулав.



Эргэлтийн тоо	Шар	Үзмэн ягаан	Улбар шар	Ногоон
1000	405 (40.5%)	204 (20.4%)	339 (33.9%)	52 (5.2%)

12. Хүрдний улбар шар болон ногоон өнгөтэй секторууд дахь өнцгийн хэмжээсийг харьцангуй давтамжийн дагуу тооцож дараах хүснэгтээр харуулав. Хүрдний шар сектор дахь өнцгийн хэмжээг олоорой.

Шар		градус
Үзмэн ягаан		градус
Улбар шар	122	градус
Ногоон	19	градус

- A. 146
B. 132
C. 120
D. 73

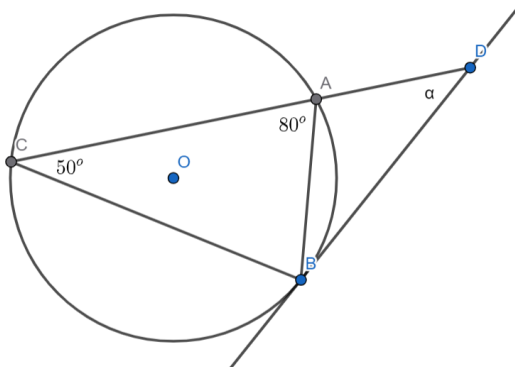
13. Хоёр хайлшид алт ба зэс харгалзан 2:3 ба 3:7 харьцаатай байв. Уг хоёр хайлшаас алт ба зэс нь 3:5 харьцаатай байх 16 гр шинэ хайлш гарган авахын тулд эхний хайлшаас ямар хэмжээтэй авах вэ?

- A. 6 гр B. 8 гр C. 10 гр D. 12 гр

14. Хоёр автомашин хоорондоо 450 км зайтай хоёр хотын хооронд аялжээ. I автомашины хурд II автомашины хурднаас цаг тутам 15 км-ээр илүү байсан тул зорьсон газраа II автомашинаас 1.5 цагийн өмнө иржээ. I автомашины хурдыг олоорой.

- A. 60 км/ц B. 75 км/ц C. 80 км/ц D. 90 км/ц

15. O цэгт төвтэй тойргийн гадна орших D цэгээс тойрогт DB шүргэгч, DC огтлогч татав. $\angle ACB = 50^\circ$, $\angle CAB = 80^\circ$ бол $\alpha = ?$

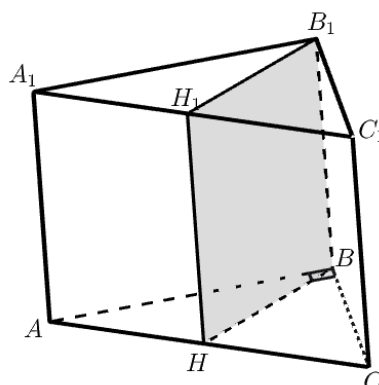


- A. 30°
B. 40°
C. 50°
D. 60°

16. $P(4,2)$ цэгийг $y = -x$ шулууны хувьд тэгш хэмтэй хувиргахад P_1 цэг гарна. P_1 цэгийг координатын эх дээр төвтэй, цагийн зүүний дагуу 90° - аар эргүүлэхэд P_2 гарах бол P_2 цэгийн координатыг олоорой.

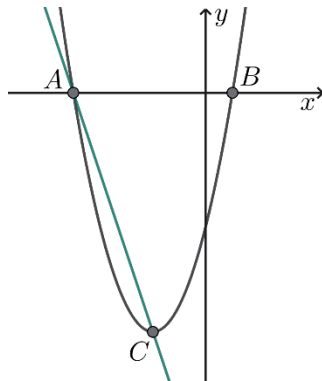
- A. (2, -4) B. (2, 4) C. (4, -2) D. (-4, 2)

17. $ABCA_1B_1C_1$ оройтой гурвалжин призм өгөгджээ. Призмийн суурь ABC тэгш өнцөгт ($\angle B = 90^\circ$) гурвалжны B оройгоос AC талд BH биссектрис татсан бөгөөд $BC = 6$ см, $AC = 10$ см, $BH = \frac{7}{6}HC$, $S_{HBB_1H_1} = 40$ см² бол призмийн эзлэхүүнийг олоорой.



- A. 144 см³ B. 192 см³ C. 210 см³ D. 240 см³

18. Ox тэнхлэгийг $A(-5, 0)$ ба $B(1, 0)$ цэгүүдээр огтолсон $f(x) = x^2 + bx + c$ тэгшитгэл бүхий парабол өгөв. Хэрэв параболын оройн цэгийн координат нь C бол A, C цэгүүдийг дайрсан шулууны налалтыг олоорой.



- A. -3
- B. $-\frac{1}{3}$
- C. $-\frac{3}{5}$
- D. 3