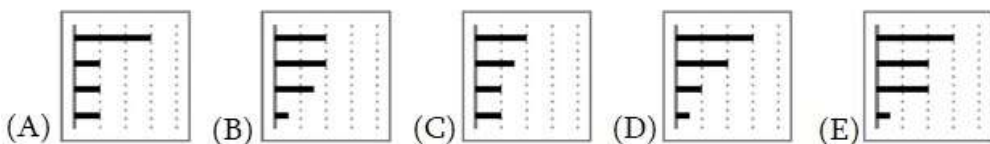
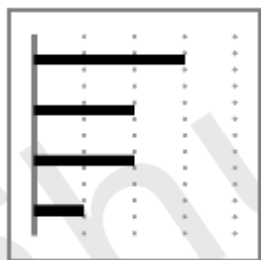


3 միավոր գնահատվող խնդիրներ

1. Այս գծապատկերը ցույց է տալիս, թե որքան է Հենրին անցյալ շաբաթ օգտագործել իր հեռախոսի յուրաքանչյուր հավելված: Հավելվածները դասավորված են ըստ օգտագործման ժամանակի՝ նվազման կարգով: Այս շաբաթ նա իր հավելվածներից երկուսի վրա ծախսել է ճիշտ նույնքան ժամանակ, որքան նախորդ շաբաթ, իսկ մյուս երկուսի վրա՝ նախորդ շաբաթ ծախսած ժամանակի կեսը: Ստորև բերված գծապատկերներից n ընտրե՛ք չի կարող լինել այս շաբաթվա գծապատկերը:

На смартфоне Генри диаграмма показывает, сколько времени он на прошлой неделе использовал каждое из своих приложений. Приложения расположены в порядке убывания затраченного на них времени. На этой неделе он потратил на два из приложений ровно столько же времени, сколько и на прошлой неделе, а на два других — вдвое меньше времени. Какая из приведенных ниже диаграмм не может быть диаграммой этой недели?



2. Քանի՞ դրական եռանիշ ամբողջ թիվ է բաժանվում 13-ի:

Сколько положительных трехзначных целых чисел делятся на 13?

- (A) 68 (B) 69 (C) 70 (D) 76 (E) 77

3. Բելան Չառլիից մեծ է, իսկ Լիլիից փոքր: Թեդին Բելայից մեծ է: Նրանցից n ը երկուսը կարող են լինել նույն տարիքի:

Белла старше Чарли и моложе Лили. Тедди старше Беллы. Какие двое из них могут быть одного возраста?

- (A) Չառլի և Թեդի (B) Թեդի և Լիլի (C) Լիլի և Չառլի
(D) Բելա և Լիլի (E) Թեդի և Բելա

- (A) Чарли и Тедди (B) Тедди и Лили (C) Лили и Чарли
(D) Белла и Лили (E) Тедди и Белла

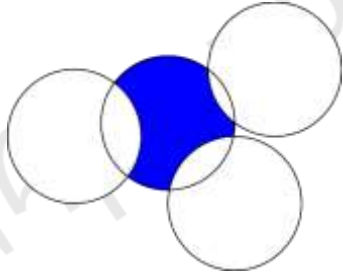
4. 10-անիշ ամբողջ թվի թվանշանների արտադրյալը 15 է: Որքա՞ն է այս թվի թվանշանների գումարը:

Произведение цифр 10-значного целого числа равно 15. Какова сумма цифр этого числа?

- (A) 8 (B) 12 (C) 15 (D) 16 (E) 20

5. Չորս շրջաններ, յուրաքանչյուրը՝ 1 շառավղով, հատվում են, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Որքան է կապույտ պատկերի պարագիծը:

Четыре круга, каждый радиусом 1, пересекаются, как показано на рисунке. Каков периметр синей фигуры?



(A) π (B) Ինչ-որ թիվ $\frac{3\pi}{2}$ -ի և 2π -ի միջև (C) $\frac{3\pi}{2}$ (D) 2π (E) π^2

(A) π (B) некоторое число между $\frac{3\pi}{2}$ и 2π (C) $\frac{3\pi}{2}$ (D) 2π (E) π^2

6. Դավիթն աճման կարգով գրում է 2-ից մինչև 2022 այն բոլոր ամբողջ թվերը, որոնց գրառման մեջ օգտագործվում են միայն 0 և 2: Ո՞ր թիվն է նրա ցուցակի մեջտեղում:

Давид записывает в порядке возрастания все целые числа от 2 до 2022, используя только нули и двойки. Какой номер окажется в середине его списка?

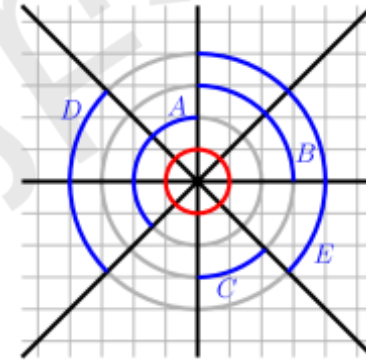
(A) 200 (B) 220 (C) 222 (D) 2000 (E) 2002

7. Քանի՞ իրական լուծում ունի $(x - 2)^2 + (x + 2)^2 = 0$ հավասարումը:

Сколько действительных решений имеет уравнение $(x - 2)^2 + (x + 2)^2 = 0$?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

8. Չորս ուղիղներ հատվում են՝ կազմելով ութ հավասար անկյուն: Ո՞ր կապույտ աղեղն ունի փոքր կարմիր շրջանագծի երկարությունը: Четыре линии пересекаются, образуя восемь равных углов. Которая синяя дуга имеет ту же длину, что и маленький красный круг?



(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

9. Դիցուք a , b , c -ն ոչ զրոյական թվեր են: $-2a^4b^3c^2$ և $3a^3b^5c^{-4}$ թվերի նշանը նույնն է: Հետևյալ պնդումներից ո՞րն է վստահաբար ճիշտ:

Пусть a , b , c ненулевые числа. Числа $-2a^4b^3c^2$ и $3a^3b^5c^{-4}$ имеют одинаковый знак. Какое из следующих утверждений определено верно?



(A) $ab > 0$ (B) $b < 0$ (C) $c > 0$ (D) $bc > 0$ (E) $a < 0$

10. Մի քայելն ուղղի վրա նշել է A, B, C և D կետերն այս նույն հերթականությամբ: A-ի և C-ի միջև հեռավորությունը 12 սմ է, իսկ B-ի և D-ի միջև՝ 18 սմ: Ինչքա՞ն է հեռավորությունը AB-ի և CD-ի միջնակետերի միջև:

Микаел отметил точки A, B, C и D на прямой в таком же порядке. Расстояние между A и C составляет 12 см, между B и D — 18 см. Каково расстояние между серединами отрезков AB и CD?

(A) 15 սմ (B) 12 սմ (C) 18 սմ (D) 6 սմ (E) 9 սմ

(A) 15 см (B) 12 см (C) 18 см (D) 6 см (E) 9 см

4 միավոր գնահատվող խնդիրներ

11. Երբ Թոնին նայում է իր լոգարանի ջրաչափին, նկատում է, որ հաշվիչի բոլոր թվանշանները տարբեր են: Որքա՞ն ջուր կօգտագործվի, մինչև հաջորդ անգամ հաշվիչի բոլոր թվանշանները նորից տարբերվեն իրարից:

Когда Тони посмотрел на счетчик воды в своей ванной, он заметил, что все цифры на счетчике разные. Сколько воды будет израсходовано до следующего раза, когда все цифры на счетчике будут разные?

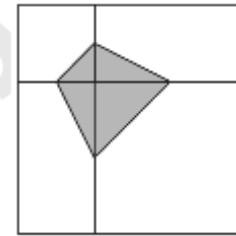


(A) 0,006 մ³ (B) 0,034 մ³ (C) 0,086 մ³ (D) 0,137 մ³ (E) 1,048 մ³

(A) 0,006 м³ (B) 0,034 м³ (C) 0,086 м³ (D) 0,137 м³ (E) 1,048 м³

12. Մեծ քառակուսին բաժանված է երկու անհավասար քառակուսիների և երկու հավասար ուղղանկյունների, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Մոխրագույն քառանկյան զագաթները երկու քառակուսիների կողմերի միջնակետերն են: Մոխրագույն քառանկյան մակերեսը 3 է: Որքա՞ն է մեծ քառակուսու չներկված մասի մակերեսը:

Большой квадрат разделен на два неравных квадрата и два равных прямоугольника, как показано на рисунке. Вершины серого четырехугольника — середины сторон двух квадратов. Площадь серого четырехугольника равна 3. Какова площадь незакрашенной части большого квадрата?



(A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 21 (E) 24

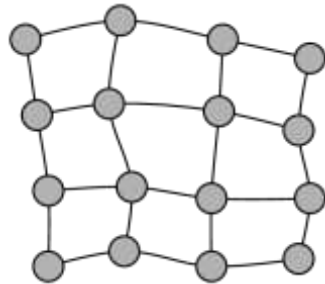
13. Ո՞րն է $2^{2021} + 2^{2022}$ և $3^{2021} + 3^{2022}$ թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

Какой наибольший общий делитель чисел $2^{2021} + 2^{2022}$ и $3^{2021} + 3^{2022}$?

(A) 2^{2021} (B) 1 (C) 2 (D) 6 (E) 12

14. Քարտեզում ցույց է տրված մի տարածաշրջան, որտեղ 16 քաղաքներ միացված են ճանապարհներով: Կառավարությունը ցանկանում է որոշ քաղաքներում կառուցել էլեկտրակայաններ: Յուրաքանչյուր էլեկտրակայան կարող է բավականաչափ էլեկտրաէներգիայով ապահովել այն քաղաքը, որտեղ այն գտնվում է, և այն բոլոր քաղաքները, որոնք կապված են այդ քաղաքի հետ մեկ ճանապարհով: Նվազագույնը քանի՞ էլեկտրակայան պետք է կառուցվի:

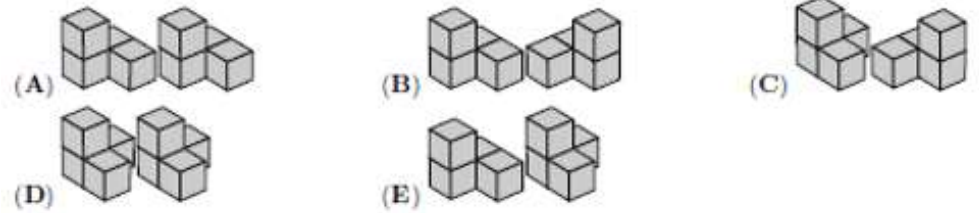
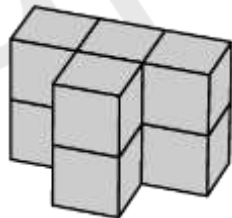
На карте показан регион с 16 городами, соединенными дорогами. Правительство хочет построить в некоторых городах электростанции. Каждая электростанция может обеспечить электричеством город, в котором она расположена, и любые города, связанные с этим городом одной дорогой. Какое наименьшее количество электростанций необходимо построить?



- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

15. Ո՞ր երկու կտորները կարելի է միավորել այնպես, որ ստացվի նկարի մարմինը:

Какие две части можно сложить вместе, чтобы получить фигуру, показанную на рисунке?



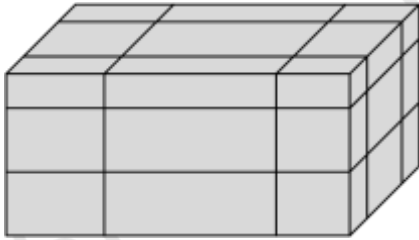
16. Մարտինան խաղում է 8 խաղացողներով մրցաշարում: Նա գիտի, որ կհաղթի բոլորին՝ բացի Արմենից, որը կհաղթի բոլորին: Առաջին փուլում խաղացողները պատահականության սկզբունքով դասավորվում են չորս զույգի, և յուրաքանչյուր խաղի հաղթողն անցնում է երկրորդ փուլ: Երկրորդ փուլում անցկացվում է երկու խաղ, որոնց հաղթողներն անցնում են եզրափակիչ: Որքա՞ն է հավանականությունը, որ Մարտինան դուրս չի գա եզրափակիչ:

Мартина играет в турнире из 8 игроков. Она знает, что победит всех, кроме Армена, который победит всех. В первом раунде игроки случайным образом разбиваются на четыре пары, и победитель каждого матча переходит во второй раунд. Во втором раунде проводится два матча, победители которых выходят в финал. Какова вероятность, что Мартина не выйдет в финал?

- (A) 1 (B) 1/2 (C) 2/7 (D) 3/7 (E) 4/7

17. Մակերևույթի S մակերեսով ուղղանկյուն զուգահեռանիստը կտրված է վեց հարթությամբ, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Յուրաքանչյուր հարթություն զուգահեռ է զուգահեռանիստի նիստերից մեկին, բայց նրա հեռավորությունը նիստից պատահական է: Այժմ զուգահեռանիստը բաժանված է 27 փոքր մասերի: Որքա՞ն է բոլոր 27 փոքր մասերի ընդհանուր մակերեսը՝ արտահայտված S -ով:

Прямоугольный параллелепипед с площадью поверхности S разрезан шестью плоскостями, как показано на рисунке. Каждая плоскость параллельна грани, но расстояние от нее случайное. Теперь параллелепипед разделен на 27 меньших частей. Какова в единицах S общая площадь поверхности всех 27 меньших частей?



(A) $2S$ (B) S (C) $3S$ (D) $4S$ (E) նախորդներից ոչ մեկը

(A) $2S$ (B) S (C) $3S$ (D) $4S$ (E) ничего из предыдущего

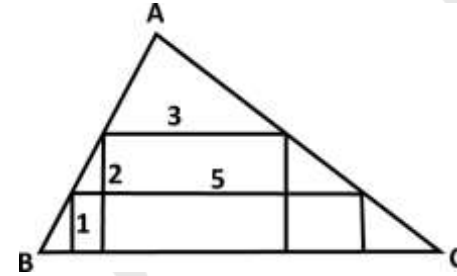
18. Հինգ թվերի միջինը 24 է: Երեք ամենափոքր թվերի միջինը 19 է, իսկ երեք ամենամեծ թվերի միջինը՝ 28: Որքա՞ն է այդ հինգ թվերի մեդիանը:

Пять чисел имеют среднее значение 24. Среднее значение трех наименьших чисел равно 19, а среднее трех наибольших чисел равно 28. Каково значение медианы этих пяти чисел?

(A) 20 (B) 21 (C) 22 (D) 23 (E) 24

19. ABC եռանկյան մեջ ներգծված են երկու ուղղանկյուն: Ուղղանկյունների չափերն են համապատասխանաբար 1×5 և 2×3 , ինչպես ցույց է տրված նկարում: Որքա՞ն է եռանկյան BC կողմին տարված բարձրությունը:

В треугольник ABC вписаны два прямоугольника. Размеры прямоугольников составляют 1×5 и 2×3 соответственно, как показано на рисунке. Какова высота треугольника, опущенная на сторону BC ?

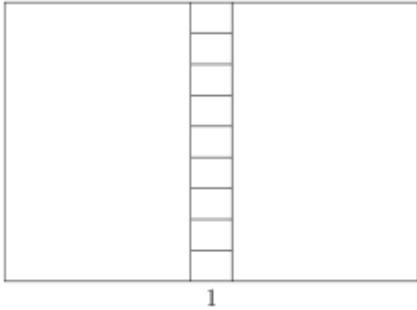


(A) 3 (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{8}{3}$ (D) $\frac{6}{5}$ (E) նախորդներից ոչ մեկը

(A) 3 (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{8}{3}$ (D) $\frac{6}{5}$ (E) ничего из предыдущего

20. Ուղղանկյունը բաժանված է 11 ավելի փոքր ուղղանկյունների, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Բոլոր 11 ուղղանկյունները նման են սկզբնական մեծ ուղղանկյանը: Ամենափոքր ուղղանկյունների կողմնորոշումը նույնն է, ինչ ամենամեծինը: Ամենափոքր ուղղանկյան հիմքի երկարությունը 1 է: Որքա՞ն է մեծ ուղղանկյան պարագիծը:

Прямоугольник разделен на 11 прямоугольников меньшего размера, как показано на рисунке. Все 11 прямоугольников подобны исходному большому прямоугольнику. Ориентация самых маленьких прямоугольников такая же, как и у самого большого. Длина основания самого маленького прямоугольника равна 1. Каков периметр большого прямоугольника?

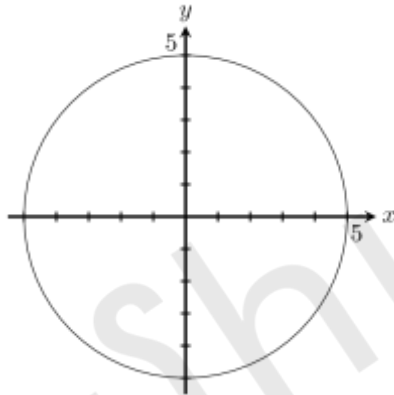


- (A) 20 (B) 24 (C) 27 (D) 30 (E) 36

5 միավոր գնահատվող խնդիրներ

21. $(0; 0)$ կենտրոնով շրջանագծի շառավիղը 5 է: Շրջանագծի քանի՞ կետում երկու կոորդինատներն էլ ամբողջ թվեր են:

Радиус окружности с центром $(0; 0)$ равен 5. В скольких точках окружности обе координаты целые числа?



- (A) 5 (B) 8 (C) 12 (D) 16 (E) 20

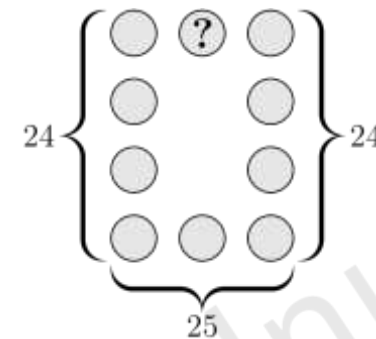
22. Քանի՞ դրական եռանիշ ամբողջ թիվ կա, որոնք հինգ անգամ մեծ են իրենց թվանշանների արտադրյալից:

Сколько существует положительных трехзначных целых чисел, которые в пять раз превышают произведение их цифр?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

23. 1-ից 10 թվերը տեղադրված են, յուրաքանչյուրը մեկ անգամ, պատկերված նկարի շրջանների մեջ: Ձախ սյունակում թվերի գումարը 24 է, աջ սյունակի թվերի գումարը նույնպես 24 է, իսկ ներքևի շարքի թվերի գումարը՝ 25: Ո՞ր թիվն է տեղադրված հարցական նշանով շրջանում:

Цифры от 1 до 10 помещаются по одному разу в круги показанного рисунка. Сумма чисел в левом столбце - 24; сумма чисел в правом столбце также равна 24, а сумма чисел в нижнем ряду равна 25. Какое число находится в круге со знаком вопроса?

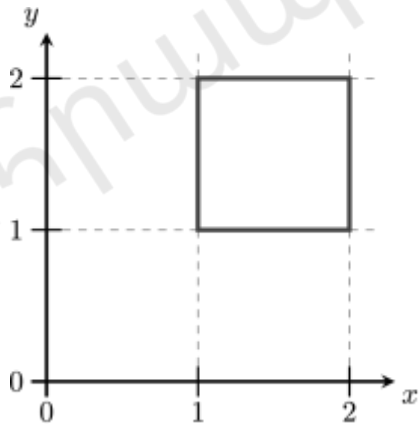


- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) նախորդներից ոչ մեկը

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) ничего из предыдущего

24. Քառակուսու յուրաքանչյուր (x, y) կետ տեղափոխվում է $(\frac{1}{x}, \frac{1}{y})$ կետը: Ի՞նչ տեսք կունենա ստացված պատկերը:

Каждая точка (x, y) квадрата перемещается в точку $(\frac{1}{x}, \frac{1}{y})$. Как будет выглядеть получившаяся фигура?



- (A) (B) (C) (D) (E)

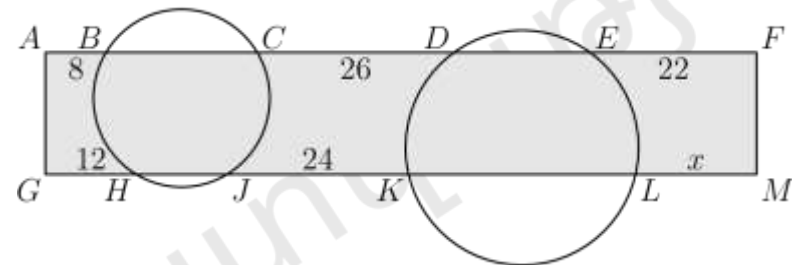
25. 20-անկյան գագաթները համարակալված են 1-ից 20 այնպես, որ հարակից գագաթների թվերը տարբերվում են 1-ով կամ 2-ով: 20-անկյան այն կողմերը, որոնց ծայրերը տարբերվում են 1-ով, ներկում են կարմիր: Քանի՞ կարմիր կողմ կա:

Вершины 20-угольника пронумерованы от 1 до 20 таким образом, что номера соседних вершин различаются на 1 или 2. Стороны 20-угольника, концы которых отличаются на 1, окрашены в красный цвет. Сколько сторон красные?

- (A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 10 (E) կան բազմաթիվ հնարավորություններ
(A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 10 (E) есть множество возможностей

26. Երկու շրջանագիծ հատում են AFMG ուղղանկյունը, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Շրջանագծերից դուրս գտնվող հատվածներն ունեն $AB = 8$, $CD = 26$, $EF = 22$, $GH = 12$ և $JK = 24$ երկարություն: Որքա՞ն է LM-ի երկարությունը:

Две окружности пересекают прямоугольник AFMG, как показано на рисунке. Отрезки вне окружностей имеют длины $AB = 8$, $CD = 26$, $EF = 22$, $GH = 12$ и $JK = 24$. Какова длина LM?



- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

27. Դիցուք N -ը դրական ամբողջ թիվ է: Քանի՞ ամբողջ թիվ կա $\sqrt{N^2 + N + 1}$ -ի և $\sqrt{9N^2 + N + 1}$ -ի միջև:

Пусть N натуральное число. Сколько целых чисел находится между $\sqrt{N^2 + N + 1}$ и $\sqrt{9N^2 + N + 1}$?

- (A) $N + 1$ (B) $2N - 1$ (C) $2N$ (D) $2N + 1$ (E) $3N$

28. Հաջորդականության առաջին անդամը՝ a_1 -ը, գտնվում է 0-ի և 1-ի միջև: Բոլոր

$n \geq 1, a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$ և $a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2$: Եթե $a_7 = 2$, ո՞րն է a_2 -ի արժեքը:

В последовательности первый член a_1 находится между 0 и 1. Для всех $n \geq 1, a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$ и $a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2$. Если $a_7 = 2$, каково значение a_2 ?

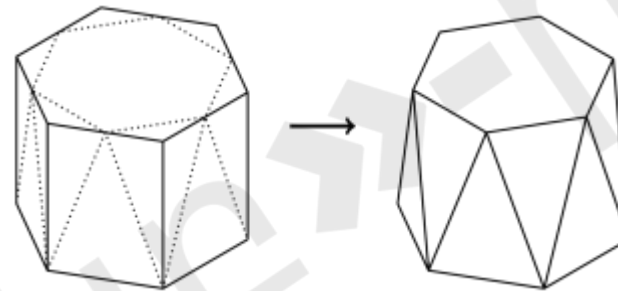
- (A) հավասար է a_1 -ին (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

- (A) равно a_1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

29. Կանոնավոր վեցանկյուն պրիզմայի վերին անկյունները տաշված են, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Վերին նիստը դարձել է ավելի փոքր կանոնավոր վեցանկյուն, իսկ 6 ուղղանկյուն կողմնային նիստերը, որոնք շրջապատում են միջին մարմինը, դարձել են երկու տարբեր չափերի 12 հավասարաբարուն եռանկյուններ: Նախնական պրիզմայի ծավալի n ր մասն է կորել:

У правильной шестиугольной призмы скошены верхние углы, как показано на рисунке. Верхняя грань стала правильным

шестиугольником меньшего размера, а 6 прямоугольных боковых граней вокруг середины стали 12 равнобедренными треугольниками двух разных размеров. Какая часть объема исходной призмы была потеряна?



- (A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{4\sqrt{3}}$ (D) $\frac{1}{6\sqrt{2}}$ (E) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$

30. Հյուսիսային Բերականի և Հարավային Բերականի թիմերի միջև ֆուտբոլային հանդիպումն անցկացվում է մի մարզադաշտում, որի նստատեղերի շարքերն ուղղանկյուն են կազմում: Յուրաքանչյուր շարքում կա Հյուսիսային Բերականի 11 կողմնակից, յուրաքանչյուր սյունակում՝ Հարավային Բերականի 14 կողմնակից, իսկ 17 նստատեղ դատարկ է: Ո՞րն է մարզադաշտի նստատեղերի հնարավոր ամենափոքր քանակը:

Футбольный матч между командами из Северного Берракана и Южного Берракана проводится на стадионе с прямоугольным набором сидений для зрителей. В каждом ряду 11 сторонников Северного Берракана и 14 сторонников Южного Берракана в каждом столбце. Остается 17 свободных мест. Какое наименьшее возможное количество мест на стадионе?

- (A) 500 (B) 660 (C) 690 (D) 840 (E) 994