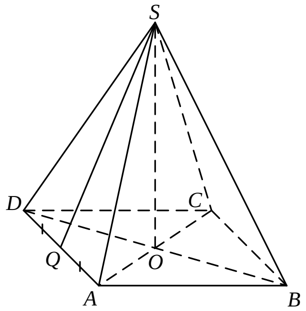
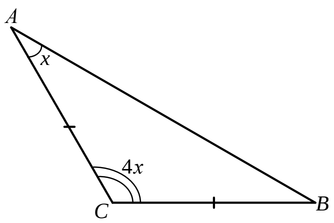
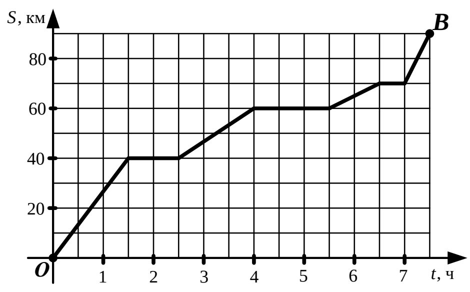
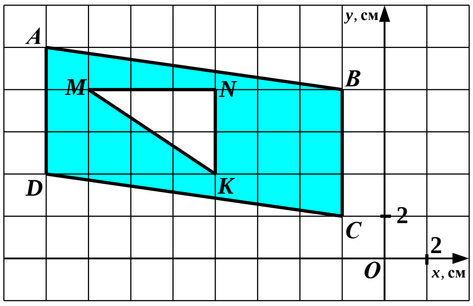
Демонстрационный вариант теста по математике

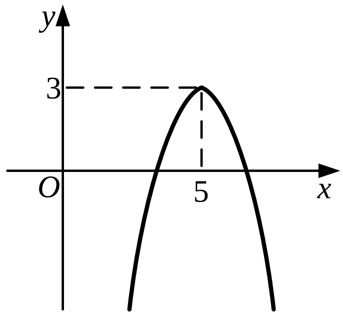
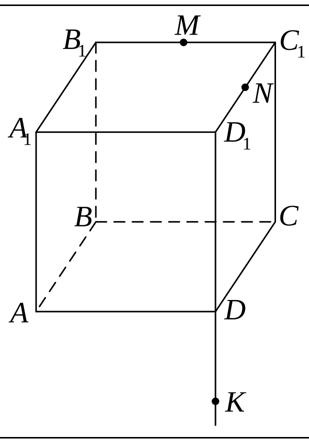
Вариант содержит 30 *заданий и состоит из части* А *(*18 *заданий) и части* В *(*12 *заданий). На выполнение всех заданий отводится* 180 *минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если какое-либо из них вызовет у Вас затруднение, перейдите к следующему. После выполнения всех заданий вернитесь к пропущенным. Не разрешается пользоваться калькулятором! Будьте внимательны! Желаем успеха!*

Часть А

В каждом задании части А ***только один*** *из предложенных ответов является верным. В бланке ответов под номером задания поставьте метку (×) в клеточке, соответствующей номеру выбранного Вами ответа.*

А1	Укажите отрезок, который является апофемой правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$, изображенной на рисунке. 	1) DB; 2) SQ; 3) SD; 4) SO; 5) DA.
А2	Выразите 193 ц 7 кг в тоннах с точностью до сотых.	1) 19,307 т; 2) 19,37 т; 3) 1,93 т; 4) 1,937 т; 5) 19,31 т.
А3	Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла C треугольника ABC. 	1) 108°; 2) 112°; 3) 120°; 4) 136°; 5) 150°.
А4	Значение выражения $\log_9 \log_2 8$ равно:	1) $\frac{4}{9}$; 2) 2; 3) $-\frac{1}{2}$; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{2}{3}$.
А5	На рисунке изображен график движения велосипедиста. Определите по графику время (в минутах), затраченное велосипедистом на остановки при движении из пункта O в пункт B. 	1) 30 мин; 2) 60 мин; 3) 90 мин; 4) 180 мин; 5) 240 мин.
А6	Последовательность (x_n) задается формулой $x_n = 4 \cdot 3^{n-1}$. Найдите разность $x_3 - x_5$.	1) −288; 2) −24; 3) −45; 4) −324; 5) −136.

A7	Из параллелограмма $ABCD$ вырезали треугольник MNK (см. рис.). Найдите площадь образовавшейся фигуры, если вершины изображенных фигур находятся в узлах сетки. 	1) 72 см^2; 2) 60 см^2; 3) 30 см^2; 4) 36 см^2; 5) 96 см^2.
A8	Произведение наименьшего и наибольшего целых решений двойного неравенства $-23 \le 2\frac{3}{4} - 2x < 5\frac{1}{4}$ равно:	1) -25; 2) -11; 3) -12; 4) -22; 5) -24.
A9	В соревнованиях участвовали девочки и мальчики. Известно, что мальчиков было в 4 раза больше, чем девочек. Какую часть составляют девочки от всех участников соревнований?	1) $0{,}8$; 2) $0{,}75$; 3) $0{,}5$; 4) $0{,}25$; 5) $0{,}2$.
A10	Результат упрощения выражения $\sqrt{25t^2 + 1 - 10t} + 5\lvert -t \rvert$ при $t < 0$ имеет вид:	1) -1; 2) 1; 3) $10t - 1$; 4) $10t + 1$; 5) $1 - 10t$.
A11	Окружность задана уравнением $(x+4)^2 + (y+9)^2 = 17$. Расстояние от центра окружности до точки $P(5;3)$ равно:	1) 17; 2) 15; 3) 13; 4) 12; 5) 9.
A12	Функции заданы формулами: 1) $y = x^3$; 2) $y = \frac{1}{x}$; 3) $y = 5x + 6$; 4) $y = \lvert x \rvert$; 5) $y = \cos x$. Укажите номер функции, которая не является ни четной, ни нечетной.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

A13	На рисунке изображен график квадратичной функции $y=-x^2+bx+c.$ Значение выражения $b+c$ равно: 	1) -22; 2) -15; 3) -12; 4) -8; 5) -7.
A14	Значение выражения $\dfrac{\cos(-135^\circ)+\sin(-120^\circ)-\cos(-120^\circ)}{\mathrm{tg}^2 690^\circ+\mathrm{ctg}^2(-30^\circ)}$ равно:	1) $\dfrac{3-3\sqrt{2}-3\sqrt{3}}{5}$; 2) $-\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+1}{20}$; 3) $\dfrac{1-\sqrt{6}}{15}$; 4) $\dfrac{3-3\sqrt{2}-3\sqrt{3}}{20}$; 5) $\dfrac{\sqrt{2}-\sqrt{3}-1}{10}$.
A15	Длина высоты трапеции больше длины ее средней линии на 3, а площадь равна 54. Уравнение, одним из корней которого является длина высоты трапеции, имеет вид:	1) $h^2-54h+3=0$; 2) $h^2+3h-54=0$; 3) $h^2-3h-108=0$; 4) $h^2+3h-108=0$; 5) $h^2-3h-54=0$.
A16	Образующая конуса длиной 10 наклонена к плоскости основания под углом φ, равным $\arccos\dfrac{3}{5}$. Найдите объем шара, вписанного в конус.	1) 40π; 2) 27π; 3) $16{,}2\pi$; 4) 36π; 5) 15π.
A17	Наименьший положительный корень уравнения $\sqrt{3}\sin x+\cos x=0$ равен:	1) $\dfrac{7\pi}{6}$; 2) $\dfrac{5\pi}{6}$; 3) $\dfrac{\pi}{6}$; 4) $\dfrac{2\pi}{3}$; 5) $\dfrac{\pi}{3}$.
A18	$ABCDA_1B_1C_1D_1$ – куб, длина ребра которого равна 6. Точки M и N – середины ребер B_1C_1 и C_1D_1 соответственно, $K\in DD_1$, $KD:KD_1=1:3$ (см. рис.). Найдите периметр сечения куба плоскостью, проходящей через точки M, N и K. 	1) $8\sqrt{2}+4\sqrt{10}$; 2) 18; 3) $3\sqrt{2}+15\sqrt{5}$; 4) 50; 5) $4\sqrt{2}+6\sqrt{5}$.

Часть В

Ответы, полученные при выполнении заданий части В, запишите в бланке ответов. Каждую цифру и знак минус (если число отрицательное) пишите в отдельной клеточке (начиная с первой) по образцам, указанным в бланке. Ответом должно быть некоторое целое число.

В1

Установите соответствие между тройками чисел А–Д, которые являются длинами сторон треугольника, и видом треугольника 1–3.

Длины сторон треугольника	Вид треугольника
А) $3,\ 4,\ 5$ Б) $2,\ 3,\ 4$ В) $\sqrt{5},\ \sqrt{6},\ \sqrt{8}$ Г) $4\sqrt{2},\ 7,\ 9$ Д) $1,\ 3\sqrt{2},\ 5$	1) остроугольный 2) тупоугольный 3) прямоугольный

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: **А1Б1В3Г2Д3**.

В2	Сумма корней (или корень, если он единственный) уравнения $\dfrac{x^2-4x-21}{\sqrt{x^2-14x+49}}=0$ равна … .
В3	Когда цену товара снизили на 18 %, а через некоторое время новую цену снизили на 20 %, его стоимость, по сравнению с первоначальной, уменьшилась на 86 рублей. Найдите (в рублях) первоначальную цену этого товара.
В4	Пусть $(x;y)$ – решение системы уравнений $\begin{cases}(x+8)^2+(y-4)^2=50,\\ y-x=2,\end{cases}$ тогда значение выражения $5(x+y)$ равно … .
В5	В параллелограмме $ABCD$ проведены высоты BM и BN к сторонам AD и CD соответственно. Найдите площадь S параллелограмма $ABCD$, если $\angle MBN=60°$, $BN=4BM$, $AD=14$. В ответ запишите значение выражения $6\sqrt{3}\cdot S$.
В6	Корень уравнения $\log_{2017}\log_2\log_{17}(x+2017)=0$ равен … .
В7	Найдите произведение наименьшего целого отрицательного решения на количество целых решений неравенства $2^{x^2}+128>5^{1-x^2}\cdot 10^{x^2}$.
В8	Вычислите $\dfrac{35\arccos\left(-\cos\left(-\frac{43\pi}{6}\right)\right)}{\arcsin\left(\sin\frac{16\pi}{3}\right)+\arccos\left(\cos\left(-\frac{15\pi}{8}\right)\right)}$.
В9	Найдите произведение наибольшего целого положительного и наибольшего целого отрицательного решений неравенства $\dfrac{3}{x^2+5x}-\dfrac{2}{x^2-25}-\dfrac{1}{(x-5)^2}>0$.
В10	Одна из сторон ромба лежит в плоскости α, а его меньшая диагональ наклонена к этой плоскости под углом, синус которого равен $\dfrac{2\sqrt{3}}{11}$. Тупой угол ромба равен $120°$. Найдите значение выражения $44\sin\beta$, где β – угол, образованный плоскостью ромба и плоскостью α.
В11	На складе имеются книги, которых больше 200, но меньше 400. Все книги разложены в пачки по 6 штук. Их попытались разложить в пачки по 9 штук, однако 6 книг остались лишними. Затем их попытались разложить в пачки по 7 штук, однако 4 книги остались лишними. Определите, сколько всего книг на складе.
В12	$ABCDA_1B_1C_1D_1$ – прямоугольный параллелепипед, объем которого равен 900. Точка M лежит на ребре A_1D_1 так, что $A_1M:MD_1=1:2$. Отрезки AM и A_1D пересекаются в точке K. Найдите объем пирамиды $SMKDD_1$, если $S\in B_1D$ и $B_1S:SD=1:4$.