



Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Национальный Институт имени Екатерины Великой»
(Екатерининский Институт)

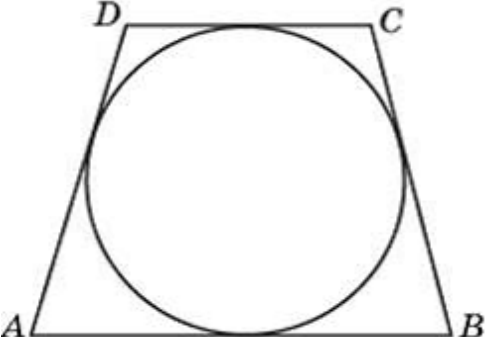
г. Москва

Демонстрационный тест
по Математике

Блок А

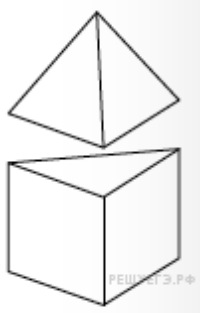
Задачи с 1-15, выберите один из правильных ответ из предложенных

№	Контрольный вопрос	Варианты ответов			
		А	Б	В	Г
1.	Найдите значение выражения $\frac{1}{5} - (-1,5) - \frac{1}{2}$.	0,1	0,5 6	1,0 5	1,2
2.	Найдите значение выражения $\frac{2,7 \cdot 3,1}{1,55}$.	4,5	8	5,4	5
3.	Число больных гриппом в школе уменьшилось за месяц в два раза. На сколько процентов уменьшилось число больных гриппом?	54	50	63	58
4.	Найдите l_0 из равенства $l = l_0 + pt$, если $l = 15$, $p = 0,6$, $t = 7$.	10, 8	11, 2	12, 4	10
5.	Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $A = \frac{U^2 t}{R}$, где U — напряжение (в вольтах), R — сопротивление (в омах), t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите A (в джоулях), если $t = 15$ с, $U = 6$ В и $R = 9$ Ом.	60	4	5	10 0
6.	Один проездной билет на месяц (30 дней) на автобус стоит 750 рублей. Сколько рублей сэкономит пассажир, если он будет пользоваться проездным билетом два раза в день, а проезд в автобусе стоит 17 рублей?	320	270	520	30 0
7.	Найдите корень уравнения $5^{2-x} = 125$	-1	-2	0	1
8.	Участок земли для выпаса скота имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 300 м и 200 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль озера, а три другие огорожены забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.	620	780	560	70 0
9.	Найдите высоту трапеции, в которую вписана окружность радиуса 1.	3	2	4	1

																																														
10	<p>В чемпионате по гимнастике участвуют 65 спортсменов: 18 из Аргентины, 21 из Бразилии, остальные — из Парагвая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Парагвая.</p>	0,4	0,3	0,5	0,6																																									
11	<p>В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты.</p> <table border="1" data-bbox="295 728 885 1198"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Спортсмен</th> <th colspan="6">Результат попытки, м</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> <th>VI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Кузнецов</td> <td>54,5</td> <td>53</td> <td>55,5</td> <td>53,5</td> <td>54,5</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Летов</td> <td>55</td> <td>56</td> <td>54,5</td> <td>55,5</td> <td>56</td> <td>54,5</td> </tr> <tr> <td>Минаков</td> <td>54</td> <td>53</td> <td>53,5</td> <td>54</td> <td>52,5</td> <td>51,5</td> </tr> <tr> <td>Терпилов</td> <td>54,5</td> <td>54</td> <td>53</td> <td>55</td> <td>51,5</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table> <p>Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Каков результат лучшей попытки (в метрах) спортсмена, занявшего третье место?</p>	Спортсмен	Результат попытки, м						I	II	III	IV	V	VI	Кузнецов	54,5	53	55,5	53,5	54,5	55	Летов	55	56	54,5	55,5	56	54,5	Минаков	54	53	53,5	54	52,5	51,5	Терпилов	54,5	54	53	55	51,5	49	62	55	54	53
Спортсмен	Результат попытки, м																																													
	I	II	III	IV	V	VI																																								
Кузнецов	54,5	53	55,5	53,5	54,5	55																																								
Летов	55	56	54,5	55,5	56	54,5																																								
Минаков	54	53	53,5	54	52,5	51,5																																								
Терпилов	54,5	54	53	55	51,5	49																																								
12	<p>От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое затрачивается на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.</p>	3	2,5	2,7 5	3,5																																									

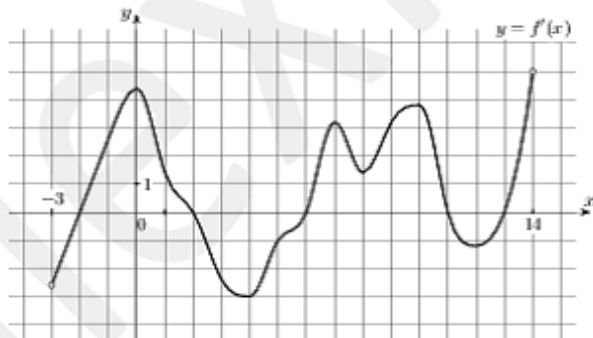
Автобус	От дома до ав-тobусной станции 5 минут	Автобус в пути 3 часа 10 минут	От остановки автобуса до дачи пешком 15 минут				
Электричка	От дома до станции железной дороги 20 минут	Электричка в пути 2 часа 5 минут	От станции до дачи пешком 20 минут				
Маршрутное такси	От дома до остановки маршрутного такси 15 минут	Маршрутное такси в пути 2 часа 30 минут	От остановки маршрутного такси до дачи пешком 15 минут				

13 . К правильной треугольной призме со стороной основания 1 приклеили правильную треугольную пирамиду с ребром 1 так, что основания совпали. Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



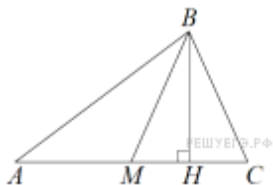
12 10 16 24

14 . На рисунке изображен график производной функции, определенной на интервале $(-3; 14)$. Найдите промежутки убывания функции. В ответе укажите длину наибольшего из них.



5 4 6 7

15 . В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH. Известно, что $AC=60$ и $BC=BM$. Найдите AH, если $\operatorname{tg}C=3$.

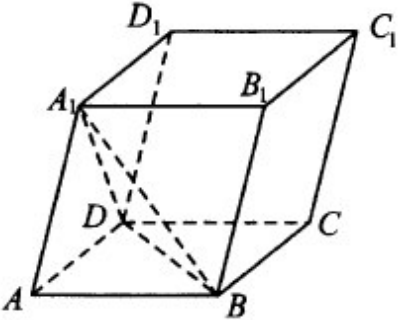


38 45 4 29

Блок Б

Задачи с 16-20, выберите один из правильных ответов из предложенных.

Рекомендуется решение задач блока Б, начинать с записи плана решения задач.

16	<p>Объём треугольной пирамиды $ABDA_1$ равен 8. Найдите объём параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.</p> 	48	26	42	34
17	<p>Расстояние между городами А и В равно 435 км. Из города А в город В со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.</p>	240	250	230	22 5
18	<p>Найдите точку минимума функции $y = 9x^2 - x^3$</p>	1	0	2	4
19	<p>Найдите трёхзначное натуральное число, большее 500, которое при делении на 8 и на 5 даёт равные ненулевые остатки и средняя цифра которого является средним арифметическим крайних цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.</p>	743	642	852	86 4
20	<p>Два туриста хотят как можно быстрее одновременно добраться до станции, находящейся от них на расстоянии 30 км. У них имеется только один (одноместный!) велосипед. Скорость передвижения каждого из них составляет 5 км/ч пешком и 15 км/ч на велосипеде. За какое наименьшее время (в часах) они смогут добраться до станции?</p>	5	4	6	7