

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 10.07.2023 09:47:04  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040789aac165e2b73c0c737775c8e9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

**Перечень заданий для проведения  
диагностического тестирования при  
аккредитационном мониторинге**

**ОУД.07 МАТЕМАТИКА**

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Преподаватель: Немкова Надежда Вячеславовна

2023 г.

1. В магазине продается 100 фломастеров: 28 зеленых, 19 желтых, 13 синих, 22 красных, остальные черные. Найти вероятность того, что случайно выбранный фломастер будет зеленый или черный.
2. Родительский комитет закупил 30 пазлов для подарков детям на окончание учебного года, из них 12 с картинками известных художников и 18 с изображениями животных. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Вовочке достанется пазл с животным.
3. В коробке 32 конфеты. 25% с шоколадной начинкой, остальные с молочной и фруктовой, их поровну. Сколько конфет с молочной начинкой?
4. Экзамен по математике сдавали 80 студентов. Это две трети от общего числа студентов. Сколько студентов не сдавали экзамен?
5. Свежие фрукты содержат 93% воды, а высушенные — 16%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 21 кг высушенных фруктов?
6. Площадь комнаты 22 м<sup>2</sup>, что составляет 40 % общей площади квартиры. Чему равна площадь квартиры?
7. Найдите 15% от 84.
8. Найдите число, если 15% его равны 135.
9. Вычислите:  $A_7^3$ .
10. Вычислите:  $P_5$ .
11. Вычислите:  $C_{16}^4$ .
12. Вычислите:  $\frac{10!-7!}{5!}$
13. Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг?
14. Сколькими способами можно выбрать три из шести открыток?
15. Работа постоянного тока (в Джоулях) вычисляется по формуле  $A=I^2R\Delta t$ , где  $I$  - сила тока (в Амперах),  $R$  – сопротивление (в Омах),  $\Delta t$  –

промежуток времени (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите  $I$  (в Амперах), если  $A=800$  Дж,  $R=5$  Ом,  $\Delta t=10$ с.

16. Из формулы центростремительного ускорения  $a = \omega^2 R$  найдите  $R$  (в метрах), если  $\omega = 4 \text{ с}^{-1}$  и  $a = 64 \text{ м/с}^2$ .

17. Найдите значение выражения:  $(8,2-3,7) \cdot 1,6$

18. Найдите значение выражения:  $\left(\frac{5}{24} + \frac{17}{36}\right) : \frac{7}{48}$

19. Найдите значение выражения:  $(4\sqrt{11} + 2) \cdot (4\sqrt{11} - 2)$

20. Найдите значение выражения:  $\log_3 1,8 + \log_3 5$

21. Найдите значение выражения  $32^{\frac{1}{5}} - (4\sqrt{2})^2$ .

22. Найдите значение выражения  $\log_4 64 - 2 \log_3 \frac{1}{9}$ .

23. Найдите значение выражения  $(2\sqrt{3})^2 - 81^{\frac{1}{4}}$ .

24. Найдите значение выражения  $\log_2 8 + 2 \log_{\frac{1}{4}} 16$ .

25. Вычислить:  $\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt[4]{256}$

26. Вычислить:  $\left(5^{-\frac{2}{5}}\right)^{-5} + \left((0,2)^{\frac{3}{4}}\right)^{-4}$

27. Вычислите  $\frac{\log_7 256}{\log_7 2}$ .

28. Вычислите  $\log_{\sqrt{2}} 36 - \log_{\sqrt{2}} 9\sqrt{2}$

29. Вычислите:  $2 \cos \frac{3\pi}{2} - \frac{1}{2} \operatorname{tg} \pi + \sin \frac{\pi}{2}$

30. Вычислите:  $\frac{\sin 4\pi - \sin \frac{5\pi}{2} + \cos 3\pi}{\cos 8\pi}$

31. Вычислите:  $\left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}\right)^{\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}} + \left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}\right)^{\sin \pi}$

32. Найдите значение выражения:

$$\frac{172\frac{5}{6} - 170\frac{1}{3} + 3\frac{5}{12}}{0,8 \cdot 0,25}$$

33. Найдите значение выражения:  $\left(75 : 4\frac{1}{6} - 3\frac{9}{23} \cdot 3\right) \left(1\frac{5}{18} + 0,35 - \frac{11}{15}\right) : 1,4$ .

34. Найдите x из пропорции:

$$\frac{0,125x}{\left(\frac{19}{24} - \frac{21}{40}\right) \cdot 8\frac{7}{16}} = \frac{\left(1\frac{28}{63} - \frac{17}{21}\right) \cdot 0,7}{0,675 \cdot 2,4 - 0,02}$$

35. Упростите:  $x^{3,8} \cdot x^{1,2}$

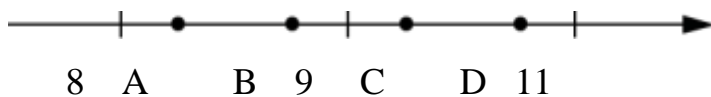
36. Упростите:  $\sqrt[6]{x^5} : \sqrt[4]{x^3}$

37. Упростите:  $(x^{12})^{\frac{5}{3}}$

38. Упростите:  $(x^{0,4})^7 : (x^{-1,6})^{-3}$

39. Упростить выражение:  $\frac{\sqrt[9]{7^{18}\sqrt{7}}}{\sqrt[6]{7}}$

40. На координатной прямой отмечены точки А, В, С, D. Одна из них соответствует числу  $\sqrt{86}$ . Какая это точка?



41. Одно из чисел  $\frac{5}{6}, \frac{5}{7}, \frac{5}{9}, \frac{5}{12}$  отмечено на координатной прямой точкой А. Укажите это число.



42. Найти сумму корней уравнения  $2x^2 - 3x + 1 = 0$ .

43. Найти сумму корней уравнения  $x^2 + 9x - 10 = 0$

44. Найти произведение корней уравнения  $3x^2 - 4x + 1 = 0$ .

45. Найти произведение корней уравнения  $2x^2 + 10x + 8 = 0$

46. Сократите дробь  $\frac{a^2 - 25}{a + 5}$

47. Упростите выражение  $2(x-1) - (x-2)$

48. Сократите дробь:  $\frac{2x^2 - x - 15}{x^2 - 6x + 9}$

49. Сколько целых чисел расположено между  $\sqrt{5}$  и  $\sqrt{95}$  ?

50. Запишите все целые числа, расположенные на координатном луче между числами -4,5 и 3,7.

51. Найдите среднее арифметическое чисел 3,2; 4,5; 2,9; 3,1; 4,2

52. Найдите среднее арифметическое чисел 2,8; 14,3; 12,1; 3,7; 7,9

53. Найти область определения функции  $f(x) = \frac{2x - 3}{3x - 1}$ .

54. Найти область определения функции  $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x}$ .

55. Определите, проходит ли график функции через указанные точки

$y = \frac{1}{2}x - 6$ , A(42;26); B(42;19)

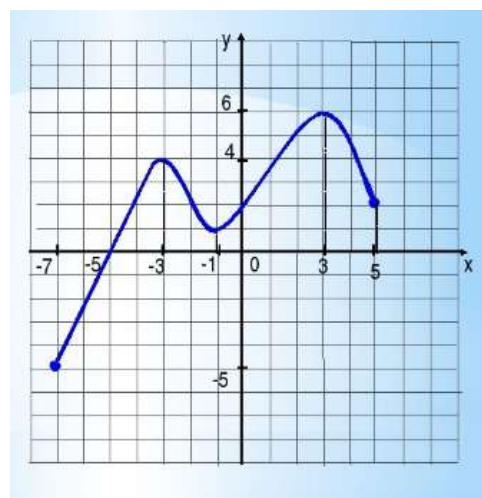
56. Какая из точек принадлежит графику функции  $y = -\frac{2}{3}x + 24$  N(-6;20) или B(-36; 48)

57. Исследовать функцию на четность /нечетность/:  $y = 3x^2 + x^4$

58. Исследовать функцию на четность /нечетность/:  $y = \frac{x}{x^2 - 9}$ .

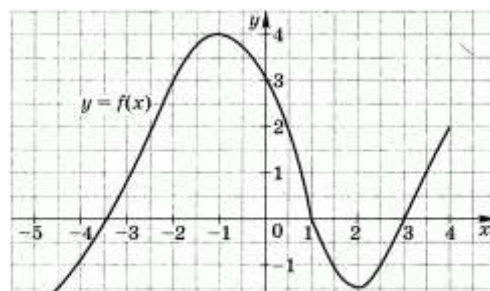
59. Построен график функции  $y = f(x)$ .

Указать область определения и множество значений. У точек: A(-3; y); D (-5; y) найти координату y. У точки K(x;6) найти координату x.



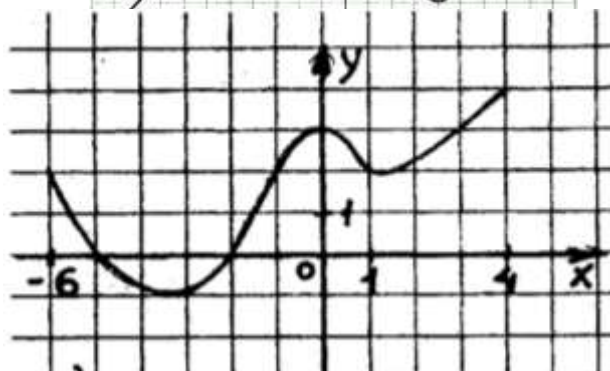
60. Построен график функции  $y = f(x)$ .

Указать промежутки возрастания и убывания функции.

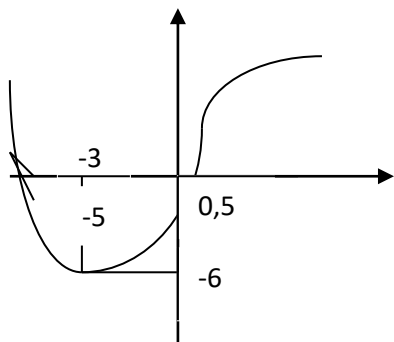


61. Построен график функции  $y=f(x)$ .

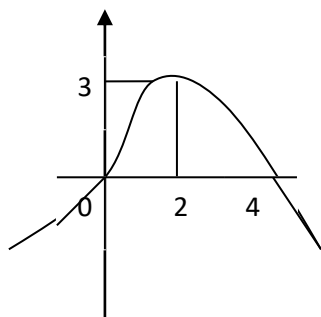
Указать точки максимума и минимума.



62. Для функции, график которой изображён на рисунке, укажите экстремум.



63. Для функции, график которой изображён на рисунке, укажите экстремум.



64. Решите уравнение:  $4\sin x - 4\cos x - 1 = 0$ .

65. Решите уравнение:  $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^{x+1} + 9 = 0$

66. Решите уравнение:  $\sqrt{72 - 6x} = 6$

67. Решить уравнение:  $\log_3(x^2 - 4x + 3) = \log_3(3x + 21)$

68. Решить уравнение:  $\log_{x-1} 9 = 2$
69. Решить уравнение:  $\log_4(x+3) - \log_4(x-1) = 2 - \log_4 8$
70. Решить иррациональное уравнение:  $\sqrt{x+1} - \sqrt{9-x} = \sqrt{2x-12}$
71. Решить уравнение:  $\log_2 x + \log_8 8 = 5$
72. Решить уравнение:  $\log_x 16 - \log_x 2 = \frac{1}{2}$
73. Решить уравнение:  $\log_x 2 + \log_x 3 = \frac{1}{3}$
74. Решить уравнение  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-3} = 9$ .
75. Решить уравнение  $5^{x+2} = \frac{1}{125}$ .
76. Решите уравнение:  $(0,5)^{x^2} \cdot 4^{x+1} = 64^{-1}$
77. Решить уравнение  $5^{2x-4} = 49^{2-x}$
78. Решить уравнение  $4^x - 2^{x+1} - 8 = 0$
79. Решить уравнение  $5 \times 3^{-3x+1} + 3^{-3x+2} = 24$
80. Решить уравнение  $2\cos^2 x + 5\sin x = 5$ .
81. Решить уравнение  $\sin^2 x + 2\sin x \cos x - 3\cos^2 x = 0$ .
82. Решить уравнение  $\sin(x) = -0,1$
83. Решить уравнение  $\sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$
84. Решите неравенство:  $\sqrt{3x-6} < 3$ ;
85. Решите неравенство:  $\frac{1^x}{2} \geq \sqrt{\frac{1}{8}}$
86. Решить неравенство:  $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-7} \geq \frac{27}{125}$
87. Найдите множество решений неравенства  $\log_{\frac{1}{2}} x > -2$ .
88. Укажите множество решений неравенства  $\log_3 x > 2$ .
89. Решить неравенство  $2x - 3(x+1) > 3 - 7(2-x)$ .
90. Решить неравенство  $4(x-1) \geq 5+x$
91. Решить неравенство  $x+2 < 3(x+2) - 4$

$$\sqrt{x^2 - 6x} < 8 + 2x.$$

92. Решить неравенство

$$\sqrt{x+3} > x+1.$$

93. Решить неравенство

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} \geq \sqrt{3 - x}.$$

94. Решить неравенство

$$\begin{cases} 3x + 7 > 7x - 9 \\ x - 3 > -3x + 1 \end{cases}.$$

95. Решить систему неравенств

96. Сколько граней, ребер, вершин, диагоналей имеет куб?

97. Числовая функция, заданная формулой вида  $y = \operatorname{tg} x$ , называется ...

98. Наименьшим положительным периодом функции  $y = \sin x$  является число ...

99. Раздел геометрии, в котором изучаются фигуры в пространстве, называется ...

100. Прямой ... получается путём вращения прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов.

101. Две прямые в пространстве называются ..., если они не лежат в одной плоскости.

102. Две плоскости в пространстве называются ..., если они не пересекаются.

103. Длина, ширина и высота прямоугольного параллелепипеда называются его ...

104. Наименьшим положительным периодом функции  $y = \operatorname{tg} x$  является число ...

105. Прямой ... получается путём вращения прямоугольника вокруг одной из сторон.

106. Две прямые в пространстве называются ..., если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

107. Сумма углов любого треугольника равна ...

108. Что является физическим смыслом производной?

109. Что является геометрическим смыслом производной?



110. Функция  $y = f(x)$  называется ..., если область её определения симметрична относительно нуля и для любого значения аргумента  $x$  верно равенство  $f(-x) = -f(x)$
111. Напишите формулу разложения квадратного трехчлена  $ax^2 + bx + c$  на множители.
112. Напишите основное логарифмическое тождество.
113. Числовая функция, заданная формулой вида  $y = ax^2 + bx + c$ , называется ...
114. Функция  $y = f(x)$  называется ..., если область её определения симметрична относительно нуля и для любого значения аргумента  $x$  верно равенство  $f(-x) = f(x)$
115. Операция, обратная дифференцированию, называется ...
116. Напишите формулу корней квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ .
117. Напишите формулу дискриминанта квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ .
118. Разность логарифмов выражений  $x$  и  $y$  ( $\log_a x - \log_a y$ ) = ...
119. Сумма логарифмов выражений  $x$  и  $y$  ( $\log_a x + \log_a y$ ) = ...
120. Числовой функцией с областью определения  $D$  называется соответствие...
121. Область определения функции – это...
122. Область значений функции – это...
123. График четной функции симметричен относительно...
124. График нечетной функции симметричен относительно...
125. Нули функции – это...
126. Выразите величину угла в радианной мере:  $18^\circ$ ;  $-240^\circ$
127. Выразите величину угла в градусной мере:  $\frac{\pi}{15}$ ,  $-\frac{\pi}{3}$ .
128. Вычислите:  $\cos(-750^\circ)$
129. Вычислите:  $\sin(-420^\circ)$ .

130. Найдите  $\sin 2a$ , если  $\sin a = \frac{5}{13}$  и  $0 < a < \frac{\pi}{2}$

131. Найдите  $\operatorname{ctg} a$ , если известно, что  $\cos a = -0,6$  и  $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$

132. Найти  $\sin \alpha$ , если известно, что  $\cos \alpha = 0,8$ ;  $0 < \alpha < \pi/2$ .

133. Упростить выражение и вычислить его значение при  $x = -\frac{\pi}{4}$   
 $3(\cos^2 x - \sin^2 x) = \dots$

134. Упростить выражение и вычислить его значение при  $x = 30^\circ$   
 $2\sin\left(3\pi + \frac{x}{2}\right) \cos\left(4\pi - \frac{x}{2}\right)$

135. Упростить выражение и вычислить его значение при  $x = -\frac{\pi}{6}$   
 $\frac{1}{2} \operatorname{tg} X \cdot \sin 2X = \dots$

136. Найти  $\cos \alpha$ , если известно, что  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ;  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

137. Упростите выражение:  $\left(\frac{k^2}{m^3}\right)^2 \cdot \left(\frac{m^2}{k^3}\right)^3$

138. Упростите выражение:  $\frac{3p^3 k^4 4}{2p^5 k^{-2}}$

139. Найдите значение выражения  $a^{7,4} \cdot a^{8,4}$  при  $a = 0,4$

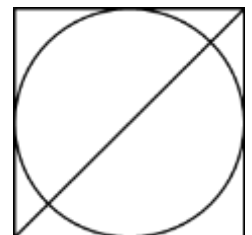
140. Найдите значение выражения  $\frac{a^{9,2}}{a^{11,2}}$  при  $a = 0,2$

141. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - x^2}$  при  $x \rightarrow 1$ .

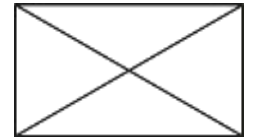
142. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 2x}{x^2 - 4}$  при  $x \rightarrow -2$ .

143. Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $18\sqrt{2}$ .

Найдите диагональ этого квадрата.

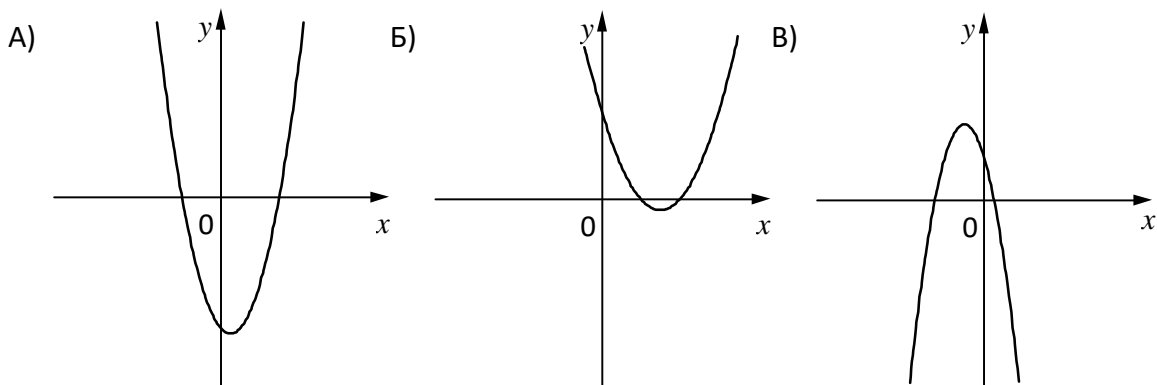


144. Диагональ прямоугольника образует угол  $74^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



145. Сторона основания правильной 4-угольной призмы равна 3 см, высота призмы равна 7 см. Найти объём призмы.
146. Найти образующую конуса с высотой равной 15 см. и диаметром основания 16 см.
147. Вычислить площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2см., 3см., 4 см.
148. Радиус основания цилиндра равен 2 см, высота цилиндра равна 4 см. Найти объём цилиндра
149. Найти боковое ребро правильной 4-угольной пирамиды, если её высота равна 12 см, а диагональ основания равна 10 см.
150. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит квадрат со стороной 3 см., высота параллелепипеда равна 2 см. Найти площадь полной поверхности параллелепипеда.

151. На рисунках изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .



### КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1)  $a < 0, c > 0$     2)  $a > 0, c > 0$     3)  $a > 0, c < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

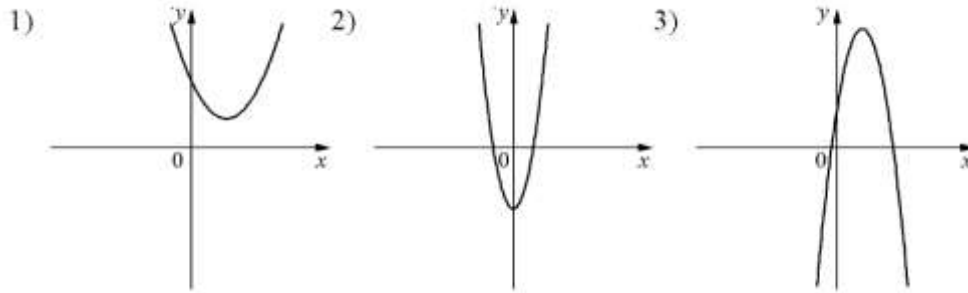
А	Б	В

Ответ:

152. На рисунках изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ .

Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

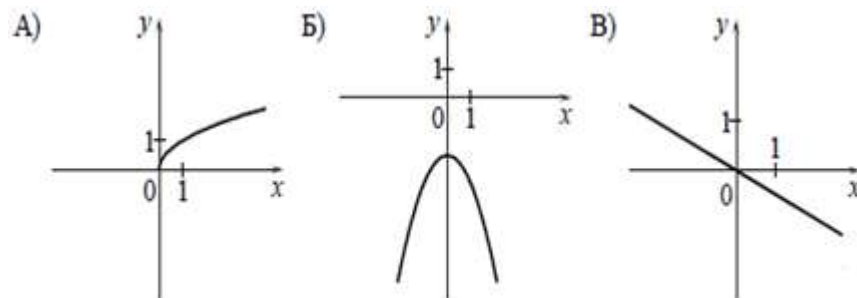
А)  $a > 0, c > 0$       Б)  $a < 0; c > 0$       В)  $a > 0, c < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

153. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают:



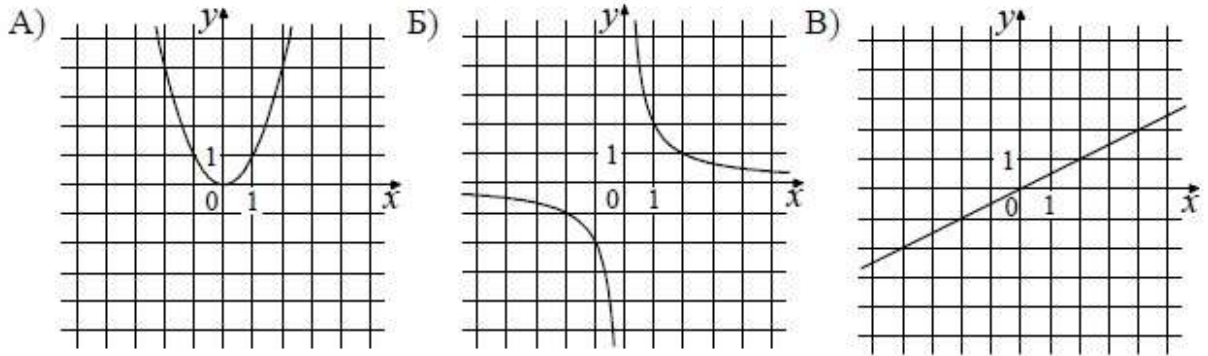
1)  $y = -\frac{1}{2}x$     2)  $y = -\frac{1}{x}$     3)  $y = -x^2 - 2$     4)  $y = \sqrt{x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

154. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают:



- 1)  $y = x^2$  2)  $y = x/2$  3)  $y = 2/x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

155. Что является геометрическим смыслом производной?

- 1) площадь
- 2) касательная
- 3) скорость
- 4) ускорение

156. Что является физическим смыслом производной?

- 1) скорость
- 2) объем
- 3) касательная
- 4) площадь

157. Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.



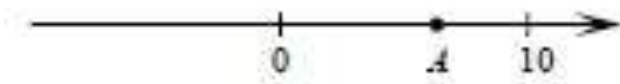
1)  $x^2 - 64 < 0$     2)  $x^2 - 64 > 0$     3)  $x^2 - 8x < 0$     4)  $x^2 - 8x > 0$

158. Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.



1)  $x^2 - 36 \leq 0$     2)  $x^2 + 36 \geq 0$     3)  $x^2 - 36 \geq 0$     4)  $x^2 + 36 \leq 0$

159. На координатной прямой отмечена точка А:



Известно, что она соответствует одному из четырёх указанных ниже чисел. Какому из чисел соответствует точка А?

1.  $181/16$
2.  $\sqrt{37}$
3. 0,6
4. 4

160. На координатной прямо отмечены числа а и b:



Какое из приведенных утверждений для этих чисел неверно:

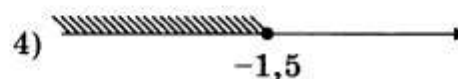
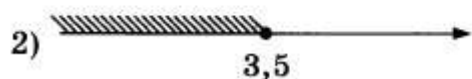
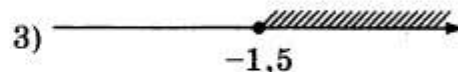
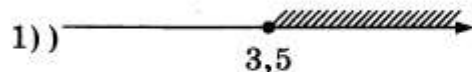
1.  $ab^2 < 0$
2.  $a - b > 0$
3.  $a + b < 0$
4.  $ab < 0$

161. Укажите решение неравенства  $8x - x^2 \geq 0$

1.  $[0; +\infty)$
2.  $[8; +\infty)$
3.  $[0; 8]$
4.  $(-\infty; 0] \cup [8; +\infty)$

162. Укажите решение неравенства:

$$4x + 5 \geq 6x - 2.$$



163. Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Выберите букву, соответствующую верной последовательности в столбце 1, и запишите её в бланк ответов. Для каждого элемента из столбца 1 укажите его числовое значение из столбца 2.

Столбец 1	Столбец 2
1. $\cos \frac{5}{4} \pi$ ;	а) $\frac{1}{2}$ ;
2. $\sin \frac{5}{6} \pi$ ;	б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;
3. $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$ ;	в) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;
4. $\operatorname{ctg} \frac{3}{4} \pi$ .	г) <b>-1</b> ;
	д) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

164. Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Выберите букву, соответствующую верной последовательности в столбце 1, и запишите её в бланк ответов. Для каждого элемента из столбца 1 укажите его числовое значение из столбца 2.

Столбец 1	Столбец 2
1. $\cos \frac{2}{3} \pi$ ;	а) $-\frac{1}{2}$ ;
2. $\sin \frac{5}{3} \pi$ ;	б) 0;
3. $\operatorname{tg} \frac{3}{4} \pi$ ;	в) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;
4. $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}$ .	г) -1;
	д) не существует.

165. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее область определения из столбца 2.

Столбец 1	Столбец 2
-----------	-----------

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. $y = \cos 3x$ ;             | а) $(-\infty; +\infty)$ ;                                 |
| 2. $y = \sqrt{x}$ ;            | б) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ ;                    |
| 3. $y = \frac{x^3 - 1}{x^2}$ ; | в) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ ;                     |
| 4. $y = \frac{1}{x-3}$ .       | г) $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$ ; д) $[0; +\infty)$ . |

166. Для каждой функции из столбца 1 укажите ее область определения из столбца 2.

- | Столбец 1                      | Столбец 2                              |
|--------------------------------|--|
| 1. $y = \sin \frac{x}{7}$ ;    | а) $(-\infty; +\infty)$ ;              |
| 2. $y = \sqrt{x-2}$ ;          | б) $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$ ;  |
| 3. $y = \frac{x^3 + 1}{x^2}$ ; | в) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ ;  |
| 4. $y = \frac{1}{3-x}$ .       | г) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ ; |
|                                | д) $[2; +\infty)$ .                    |

167. Решите уравнение  $2\cos^2 x - 7\cos x = 0$ .

1.  $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
2.  $x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; x_2 = \arccos 3,5 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ .
3.  $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
4.  $x = (-1)^n \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

168. Решите уравнение  $\cos^2 x + \sqrt{3} \cos x = 0$ .

1.  $x = (-1)^n \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
2.  $x = \pm \arccos(-\sqrt{3}) + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
3.  $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .
4. решений нет.

169. Углом какой четверти является угол  $\alpha^\circ$ ?

- а) 1                      б) 2                      в) 4                      г) 3

170. Углом какой четверти является угол  $\alpha = -145^\circ$ ?

- а) 1                      б) 2                      в) 4                      г) 3

171. Решить уравнение:  $5^{2x-1} = 125$



- а) 5;                      б) -2;                      в) 8;                      г) 2.
172. Решить уравнение:  $\sqrt{x+3} = \sqrt{5-x}$   
а) -1;                      б) -2;                      в) 1;                      г) 2.
173. Решить уравнение:  $\sqrt[3]{19-x^3} = 3$   
а) -4;                      б) -2;                      в) 6;                      г) 3.
174. Решить уравнение:  $\left(\frac{1}{3}\right)^{1-3x} = 9$   
а) 1;                      б) -1;                      в) 4;                      г) 5
175. Вычислите  $29 \cdot 16^{\frac{1}{4}} - 15$   
1) 131    2) 43    3) 73    4) 101
176. Вычислите  $7 - 3 \cdot 64^{\frac{1}{6}}$   
1) 1    2) 8    3) -5    4) -17
177. Упростите выражение  $\frac{5^{0,5}}{5^{-0,5}}$   
1) 5    2) 1    3) 10    4) 0
178. Упростите выражение  $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$   
1) 1,2    2) 5    3)  $11^{1,2}$     4)  $11^5$
179. Упростите выражение  $\log_2 50 - 2\log_2 5$   
1)  $\log_2 30$     2) 1    3)  $8\log_2 5$     4) 20
180. Упростите выражение  $2^{\log_2 3} + \log_7 2 - \log_7 14$   
1)  $2 + 2\log_7 2$     2) 7    3)  $3 - 6\log_7 2$     4) 2
181. Найдите значение  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -0,8$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$   
1) -0,6    2) 0,6    3) 0,2    4) 0,36
182. Найдите значение  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$  и  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$   
1)  $-\frac{\sqrt{7}}{3}$     2)  $\frac{7}{9}$     3)  $\frac{\sqrt{7}}{3}$     4)  $\frac{2}{9}$
183. Упростите выражение  $-3\sin 2\alpha - 6 - 3\cos 2\alpha$ .  
1) 1    2)  $2\cos \alpha$     3)  $\cos \alpha + \sin \alpha$     4) -9

184. Упростите выражение  $-4\sin^2\alpha + 5 - 4\cos^2\alpha$   
 1) 1    2)  $1 + 8\sin^2\alpha$     3)  $1 + 8\cos^2\alpha$     4) 9
185. Решите уравнение  $\cos x = 1$   
 1)  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$     2)  $\frac{\pi}{2}$     3)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$     4)  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
186. Решите уравнение  $\sin x = 1$   
 1)  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$     2)  $\frac{\pi}{2}$     3)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$     4)  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
187. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  
 $\left(\frac{1}{32}\right)^{0,5x+1} = 8$   
 1)  $[-4;0)$     2)  $[0;1)$     3)  $[-\infty;-4)$     4)  $[4;6)$
188. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  
 $\left(\frac{1}{25}\right)^{0,4x-2} = 125$   
 1)  $[-4;0)$     2)  $[0;1)$     3)  $[1;4)$     4)  $[4;6)$
189. Найдите множество значений функции  $y = \sin x + 4$ .  
 1)  $[3;5]$     2)  $(-\infty;+\infty)$     3)  $[-1;1]$     4)  $[-5;-3]$
190. Найдите множество значений функции  $y = \sin x - 1$   
 1)  $[-1;1]$     2)  $(-\infty;+\infty)$     3)  $[-2;0]$     4)  $[0;2]$
191. Найдите производную функции  $f(x) = (5 + 3x)^3$   
 1)  $3(5 + 3x)^2$     2)  $9(5 + 3x)^2$     3)  $-3(5 + 3x)^3$     4)  $-(5 + 3x)^2$ .
192. Найдите производную функции  $f(x) = (3x - 4)^6$   
 1)  $-18(3x - 4)^5$     2)  $6(3x - 4)^5$     3)  $18(3x - 4)^5$     4)  $(3x - 4)^7$
193. Укажите первообразную функции  $f(x) = 5x^4 - 2x + 1$   
 1)  $5x^5 - 2x^2 + 1$     2)  $20x^3 - x$     3)  $x^4 - 2x + x$     4)  $x^5 - x^2 + x$
194. Укажите первообразную функции  $f(x) = 3x^2 + 2x - 4$   
 1)  $x^3 + x^2 - 4x$     2)  $6x + 2$     3)  $x^3 + x^2$     4)  $x^2 + x - 4x$
195. Решите уравнение  $\log_5 x + \log_5 3 = \log_5 12$ .  
 1) 0    2) 4    3) 9    4) 15
196. Решите уравнение  $\log_7 x + \log_7 6 = \log_7 18$ .  
 1) 0    2) 11    3) 3    4) 12

197. Вычислите  $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 5x + 3)$

А)  $-3$ ;    Б)  $\frac{1}{6}$ ;    В)  $-4$ ;    Г)  $8$

198. Вычислите  $\lim_{x \rightarrow -4} (5 - 3x - x^2)$

А)  $1$ ;    Б)  $-23$ ;    В)  $-19$ ;    Г)  $3$

199. Производная функции  $y = \sin(\pi + 2x)$  равна

А)  $2\cos(\pi + 2x)$ ;    Б)  $\sin(\pi + 2x)$ ;    В)  $\operatorname{tg}(\pi + 2x)/x$ ;    Г) Другой ответ.

200. Производная функции  $y = e^{3x^2+1}$  равна:

А)  $f'(x) = 6x$ ;    Б)  $f'(x) = 6x \cdot e^{3x^2+1}$ ;    В)  $f'(x) = e^{3x^2+1}$ ;    Г)  $f'(x) = 3x \cdot e^{3x^2+1}$ .

## Ключи

Номер задания	Правильный ответ
1.	0,46
2.	0,6
3.	12
4.	40
5.	252 кг
6.	55 м <sup>2</sup>
7.	12,6
8.	900
9.	210
10.	120
11.	1820
12.	30198
13.	720
14.	20
15.	4
16.	4
17.	7,2
18.	$\frac{14}{3}$
19.	172
20.	3
21.	-30
22.	7
23.	9
24.	-1
25.	$4\frac{1}{3}$
26.	150
27.	8
28.	3
29.	1
30.	-2
31.	$\sqrt{3}+1$
32.	355
33.	$-13\frac{5}{12}$
34.	5
35.	$x^5$
36.	$\sqrt[12]{x}$
37.	$\frac{1}{x^4}$

38.	$x^{-2}$
39.	1
40.	C
41.	$\frac{5}{9}$
42.	-1,5
43.	-8
44.	$\frac{1}{3}$
45.	4
46.	$a-5$
47.	x
48.	$-2x+0,5$
49.	7
50.	-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2;3
51.	3,58
52.	8,16
53.	$(-\infty; \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}; +\infty)$
54.	$(-\infty; 0] \cup [5; +\infty)$
55.	Нет; да
56.	В
57.	Четная
58.	Нечетная
59.	$[-7; 5]; [-5; 6]; A(-3; 4); D(-5; 0); K(3;6); M(5;2)$
60.	Возрастает: $[-5; -1]; [2;4]$ ; убывает: $[-1; 2]$
61.	$\max (0;3); \min (-3; -1); (1; 2)$
62.	-6
63.	3
64.	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$
65.	0; 1
66.	6
67.	-2; 9
68.	4
69.	5
70.	7; 8
71.	16
72.	64
73.	216
74.	1
75.	-5
76.	-2; 4
77.	2

78.	2
79.	0
80.	$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z.$
81.	$-\arctg 3 + \pi k; \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z.$
82.	$x = (-1)^{n+1} \arcsin(0,1) + \pi n, n \in Z$
83.	$x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n; x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
84.	[2; 5)
85.	$x \leq \frac{3}{2}$
86.	$x \leq 6$
87.	(0; 4)
88.	(9; +∞)
89.	$x < 1$
90.	$x \geq 3$
91.	$x > 0$
92.	$x \in (-2; 0] \cup [6; +\infty).$
93.	$x \in [-3; 1).$
94.	$x \in (-\infty; -1] \cup [2; 3].$
95.	(1; 4)
96.	18
97.	Тангенс
98.	$2\pi$
99.	Стереометрия
100.	Конус
101.	Скрещивающимися
102.	Параллельными
103.	Измерения
104.	$\pi$
105.	Цилиндр
106.	Параллельными
107.	$180^\circ$
108.	Мгновенная скорость
109.	Тангенс угла наклона касательной
110.	Нечетная
111.	$a(x-x_1)(x-x_2)$
112.	$a^{\log_a b} = b$
113.	Квадратичная
114.	Четная
115.	Интегрирование
116.	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

117.	$D=b^2-4ac$
118.	$\log_a \frac{x}{y}$
119.	$\log_a xy$
120.	Значений переменной $x$ некоторому числу $y$ , которое находится в зависимых отношениях с $x$ .
121.	Множество всех значений аргумента.
122.	Множество, состоящее из всех значений, которые принимает функция
123.	Оси ординат
124.	Начала координат
125.	Значения, в которых график пересекает ось абсцисс.
126.	$\frac{\pi}{10}; -\frac{4\pi}{3}$
127.	$12^\circ; -60^\circ$
128.	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
129.	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
130.	$\frac{120}{169}$
131.	$\frac{3}{4}$
132.	0,6
133.	0
134.	$-\frac{1}{2}$
135.	$\frac{1}{4}$
136.	$\frac{4}{5}$
137.	$k^{-5}$ или $\frac{1}{k^5}$
138.	$6p^{-2}k^6$
139.	2,5
140.	25
141.	2
142.	$\frac{1}{2}$
143.	72
144.	32
145.	$63 \text{ см}^3$
146.	17 см
147.	$52 \text{ см}^2$

148.	16π см <sup>3</sup>
149.	13 см
150.	42 см <sup>2</sup>
151.	321
152.	132
153.	431
154.	132
155.	2
156.	1
157.	4
158.	3
159.	2
160.	1
161.	3
162.	2
163.	вадг
164.	авгб
165.	адвг
166.	адвб
167.	1
168.	3
169.	г
170.	г
171.	г
172.	в
173.	б
174.	а
175.	2
176.	1
177.	1
178.	3
179.	2
180.	4
181.	-0,6
182.	3
183.	4
184.	1
185.	1
186.	3
187.	1
188.	3
189.	1
190.	3



191.	2
192.	3
193.	4
194.	1
195.	2
196.	3
197.	A
198.	A
199.	A
200.	Б