

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

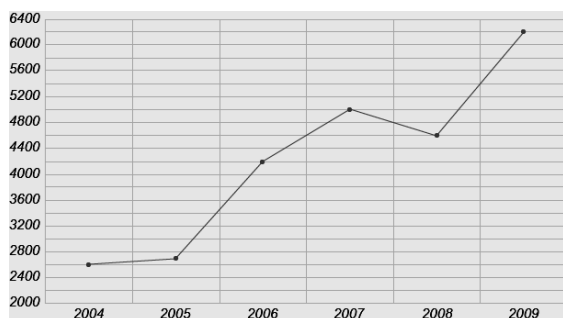
Рассмотрено цикловой (предметной) комиссией <u>«Математическая»</u> название комиссии Протокол № от «_» Председатель _____ /М.В. Черемных/	Экзаменационный билет № <u>Дисциплина: ПД.01 Математика</u> название <u>Специальность:</u> код и наименование <u>Семестр: 2</u> <u>Группы:</u>	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____ Клопов Д.А. «_» _____ 202_ г.
--	---	---

Условие выполнения задания:

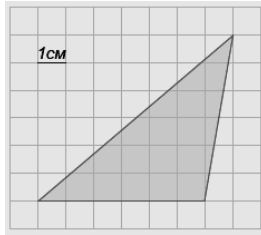
1. Общая оценка за экзамен выставляется в соответствии с критериями оценки выполнения работы
2. Время на выполнение работы 180 минут
3. При подготовке и выполнении экзаменационных заданий вы можете использовать справочные материалы, включающие тригонометрические формулы, основные формулы дифференцирования, чертежные принадлежности.

Часть 1

1. (1 балл) Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 110 рублей за штуку и продает с наценкой 30%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1200 рублей?
2. (1 балл) На рисунке жирными точками показано количество SMS, отправленных во время голосования на конкурсе "Евровидение" в период с 2004 по 2009 год. По горизонтали указываются года, по вертикали — количество SMS в тысячах штук. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



- Определите по рисунку, на сколько тысяч увеличилось число SMS в 2009 году по сравнению с 2004 годом.
3. (1 балл) Найдите площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге, если размер клетки 1 см x 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

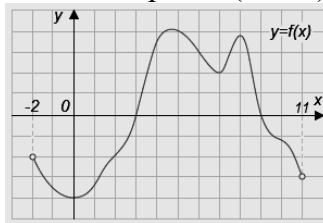


4. (1 балл) Для изготовления окон в новом доме требуется заказать 45 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,3 м². В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекла и шлифовку края.

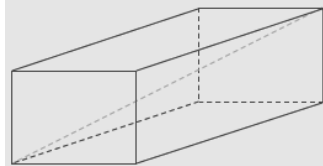
Фирма	Цена 1м ²	Резка и шлифовка одного стекла
А	420 руб.	65 руб.
Б	440 руб.	60 руб.
В	460 руб.	55 руб.

Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

5. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{x-2} = 8$
6. (1 балл) В треугольнике ABC угол C равен 90°, BC=3, $\sin A = \frac{3}{5}$. Найдите AB.
7. (1 балл) Вычислите $\frac{\sqrt[3]{6} \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{3}}$
8. (1 балл) На рисунке изображен график функции $y=f(x)$. Найдите количество целых точек интервала $(-2; 11)$, в которых производная функции $f(x)$ положительна.



9. (1 балл) Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 15, два ребра равны 2 и 14. Найдите третье ребро.

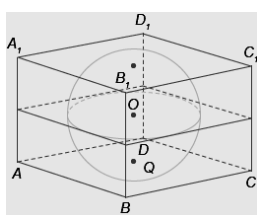


10. (1 балл) Из урны, в которой находятся 12 белых и 8 черных шаров, вынимают наудачу два шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся черными?
11. (1 балл) Тело движется по закону: $S(t) = t^2 + 5t + 6$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 25.
12. (1балл) Найдите все первообразные для функции
- $$y = \frac{23}{x} + 5x^{1.5} - \frac{1}{8}$$
13. (1 балл) Найти значение выражения: $\log_5 \log_3 243$

Часть 2

14. (1 балл) Решите уравнение: $\log_3(x+7) = 3$.
15. (1 балл) Решите неравенство: $36^{x+1} \leq \frac{1}{216}$
16. (1 балл) Найдите область определения функции: $y = \log_7 \frac{x+3}{x+1}$

17. (1 балл) Решить уравнение: $\sin(\pi - x) = \cos \frac{\pi}{4}$
18. (1 балл) Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - y = 5 \\ 3^x = 9y \end{cases}$
19. (1 балл) В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 70$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление дается формулой $R_{\text{общ}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 21 Ом. Ответ выразите в омах.
20. (3 балла) Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 6. Найдите его объем.



21. (3 балла) Найдите точку максимума функции $y = 2x^3 - 12x^2 + 3$
22. (3 балла) Решите уравнение: $\cos 2x = 1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$
23. (3 балла) Найдите $\int_2^3 \frac{2^{2x} + 2 \cdot 2^x}{2^x} dx$

Преподаватель: _____ / _____ /
подпись ФИО

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	15-18 баллов (не менее 2 баллов получено за выполнение заданий № 14-19 и не менее 3 баллов получено за выполнение заданий № 20-23)
«4» (хорошо)	19-21 баллов (не менее 3 баллов получено за выполнение заданий № 14-19 и не менее 3 баллов получено за выполнение заданий № 20-23)
«5» (отлично)	22-31 баллов (не менее 3 баллов получено за выполнение заданий № 20-23)

Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	8
2	3600
3	18 см ²
4	8595 руб
5	66
6	5
7	2
8	4
9	5
10	14/95
11	10
12	$23 \ln x + \frac{5x^{6.5}}{6.5} + \frac{1}{8}x$
13	1
14	20
15	$(-\infty; -2,5]$
16	$(-\infty; -3) \cup (-1; +\infty)$
17	$(-1)^k \cdot \frac{\pi}{4} + \pi k; k \in Z$
18	(10;5)
19	30
20	1728
21	0
22	$\frac{\pi}{2} + \pi n; \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n; n \in Z$
23	$2 + \frac{4}{\ln 2}$