

**РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА
ПРОГРАММА МАСТЕР ФИНАНСОВ
ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ (2022)**

Фамилия, имя, отчество

Код

«Пример вступительного экзамена»

Зашифруйте на бланке ответов и обведите кружком в условии тот единственный ответ (из A, B, C, D, E), который вы считаете правильным. Каждый правильный ответ оценивается в одно очко. Неправильный ответ или отсутствие ответа — ноль очков. Если с точки зрения экзаменатора предложенный ответ однозначно установить невозможно, то считается, что ответ отсутствует. В случае расхождений приоритет отдается отметкам на бланке ответов.

1. Какое число из приведенных ниже является наибольшим?

- A $8/0.88$
- B $0.8/8$
- C $(0.8)^2$
- D $\sqrt{0.8}$
- E $0/8\pi$

2. Пусть $17xy + 7 = 19xy$. Тогда $4xy$ равно

- A 2
- B 3
- C $7/2$
- D 7
- E 14

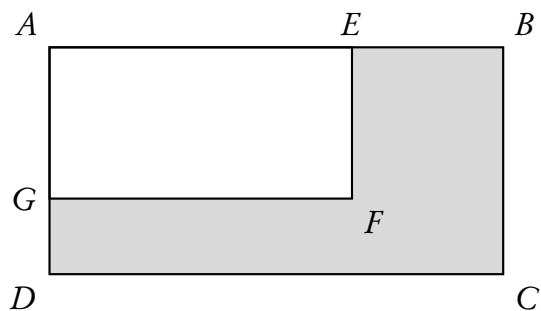
3. Среднее арифметическое двух чисел равно xy . Одно из этих чисел равно x . Чему равно оставшееся число?

- A y
- B $2y$
- C $xy - x$
- D $2xy - x$
- E $xy - 2x$

4. Фотографию размера $1\frac{7}{8}$ на $2\frac{1}{2}$ дюйма увеличивают так, чтобы ее большая сторона стала равна 4 дюйма. Чему стала равна меньшая сторона фотографии?

- A $2\frac{3}{8}$
- B $2\frac{1}{2}$
- C 3
- D $3\frac{3}{8}$
- E $3\frac{1}{2}$

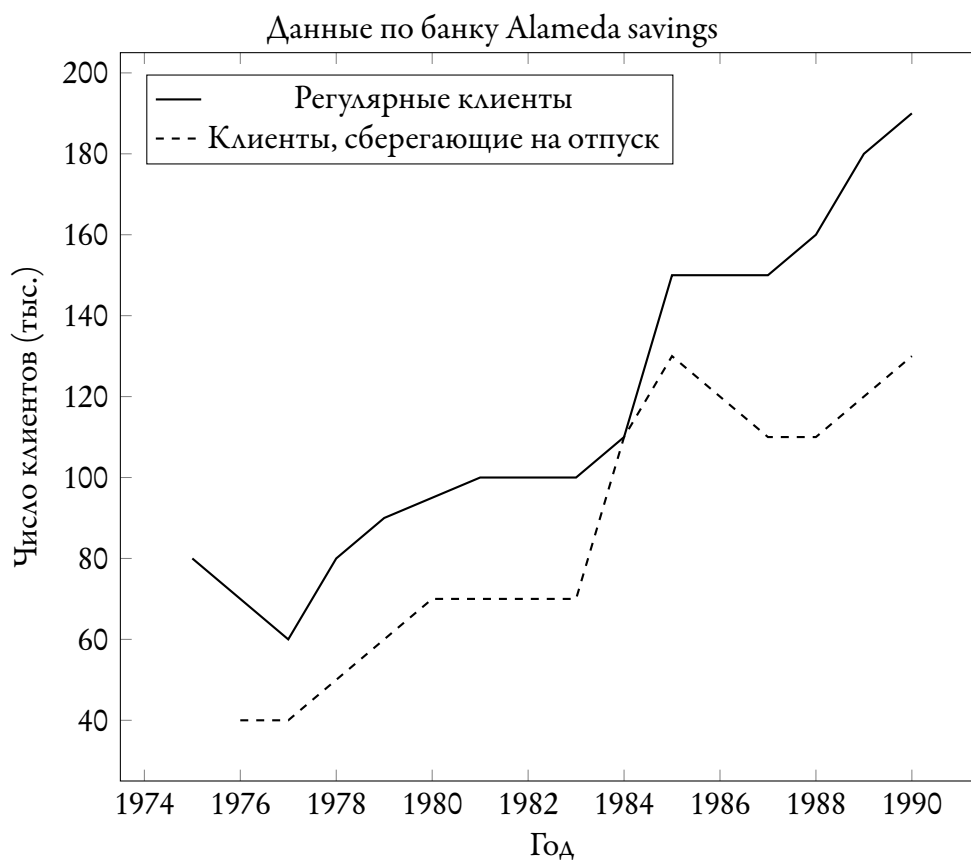
5. Отношение длины и ширины прямоугольника $AEFG$ к длине и ширине прямоугольника $ABCD$ равно $2/3$. Длины отрезков AB и AD равны 12 и 6 соответственно.



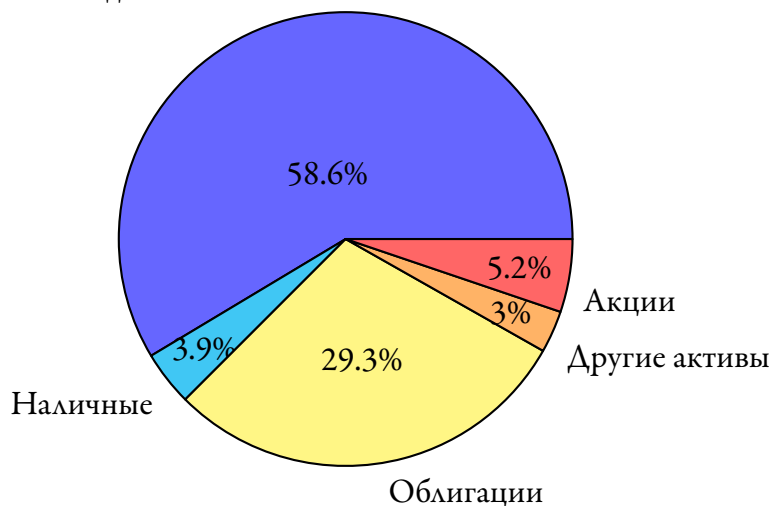
Тогда площадь закрашенной области равна

- A 24
- B 32
- C 36
- D 40
- E 48

Вопросы 6–10 относятся к следующему графику и диаграмме.



Куда банк вкладывает ваши средства
Кредиты на недвижимость



6. Сколько тысяч регулярных клиентов было у банка в 1980 году?

- A 70
- B 85
- C 95
- D 100
- E 950

7. Каково было отношение числа клиентов, сберегающих на отпуск к числу регулярных клиентов в 1979 году?

- A 2 : 3
- B 2 : 1
- C 1 : 2
- D 7 : 9
- E 3 : 2

8. Какие из следующих выводов (I, II, III) можно сделать из графиков?

- I. Процентные ставки были постоянными с 1980 по 1983 годы.
- II. Наибольшее увеличение числа клиентов, сберегающих на отпуск, за предыдущий год случилось в 1984 году.
- III. Банк Alameda savings инвестировал большинство средств в акции и облигации.

- A только I
- B только II
- C только III
- D I и III
- E II и III

9. Сколько градусов (с точностью до одного градуса) составляет угол сектора, представляющего кредиты на недвижимость?

- A 59
- B 106
- C 211
- D 246
- E 318

10. Средний процент по кредитам за недвижимость составляет m процентов, а средний процент по облигациям составляет b процентов. Если процентный доход по инвестициям в облигации составил x долларов, сколько долларов инвестировано в кредиты за недвижимость?

- A xm/b
- B xb/m
- C $10xb/m$
- D $bx/100m$
- E $200x/b$

11. Пусть $x^2 + 2x - 8 = 0$. Тогда x равен или -4 , или

- A -2
- B -1
- C 0
- D 2
- E 8

12. Следующая таблица содержит распределение массы среднего взрослого человека. Общая масса тела составляет 70 000 граммов.

Часть тела	Масса (в граммах)
Мышцы	30 000
Вода	18 800
Скелет	10 000
Кровь	5 000
Желудочно-кишечный тракт	2 000
Печень	1 700
Мозг	1 500
Легкие	1 000

Пусть масса скелета человека составляет g граммов. Тогда общая масса его тела составляет

- A $7g$
- B $g + 6$
- C $60g$
- D $g + 60$
- E $70\,000g$

13. Дневные занятия в школе начинаются в 13:00 и заканчиваются в 15:52. Всего проводится 4 урока, между которыми устраиваются четырехминутные перемены. Тогда продолжительность одного урока в минутах составляет

- A 39
- B 40
- C 43
- D 45
- E 59

14. Среднее арифметическое P чисел равно x , среднее арифметическое N чисел равно y . Чему равно среднее арифметическое всех $P + N$ чисел?

- A $\frac{x + y}{2}$
- B $x + y$
- C $\frac{Py + Nx}{xy(P + N)}$
- D $\frac{x + y}{P + N}$
- E $\frac{Px + Ny}{P + N}$

15. Среднее арифметическое чисел 0.2, 0.8, 1.0 и x равно 0.6. Тогда x равен

- A 0.2
- B 0.4
- C 0.67
- D 1.3
- E 2.4

16. Известно, что $y = e^{3+2x}$. Тогда,

- A если x увеличится в 3 раза, то y увеличится на e^6
- B если x уменьшится на 2, то y уменьшится в e^4 раз
- C если x увеличится в 2 раза, то y увеличится в e^7 раз
- D если x увеличится в 2 раза, то y увеличится в e^4 раз
- E все четыре утверждения A, B, C, D ложные

17. Площадь квадрата $EFGH$ равна площади прямоугольника $ABCD$. Сторона GH равна 6 метров, сторона AD равна 4 метра. Чему равен периметр прямоугольника (в метрах)?

- A 9
- B 13
- C 24
- D 26
- E 36

18. Радиус круглого бассейна вдвое больше радиуса круглой клумбы. Во сколько раз площадь бассейна больше площади клумбы?

- A $1/4$
- B $1/2$
- C 2
- D 4
- E 8

19. Половина числа на 17 больше одной трети этого же числа. Чему равно число?

- A 51
- B 84
- C 102
- D 112
- E 204

20. Андрей и Борис вместе имеют \$100.00. Андрей дал Борису \$10.00, и оказалось, что теперь у него на \$4.00 больше, чем пятая часть того, что есть у Бориса. Сколько денег сейчас у Андрея?

- A \$18.67
- B \$20.00
- C \$21.00
- D \$27.50
- E \$30.00

21. Две единицы товара стоят c центов. Сколько единиц товара можно купить за x центов?

- A $x/2c$
- B $2c/x$
- C $2x/c$
- D $cx/2$
- E $2cx$

22. Четыре коровы производят 4 бидона молока за 4 дня. За сколько дней 8 коров произведут 8 бидонов молока?

- A 1
- B 2
- C 4
- D 8
- E 16

23. Кварта (2 пинты) спиртного напитка, содержащая $1/2$ пинты чистого спирта, разводится добавлением $3/2$ пинты дистиллированной воды. Сколько чистого спирта содержится в разведенном напитке?

- A $1/2$ пинты
- B $3/2$ пинты
- C 2 пинты
- D 3 пинты
- E $7/2$ пинты

24. 20 учителей из 80 перевели в другую школу. Каков процент учителей остался?

- A 4
- B 16
- C 25
- D 60
- E 75

25. Тридцать призов раздали 5% участников конкурса (по одному призу на человека). Чему равно общее число участников конкурса?

- A 15
- B 60
- C 150
- D 300
- E 600

26. Пусть A и B — несовместные события. При этом $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$. Тогда

- A вероятность того, что произойдет событие A или событие B , равна 0.7
- B вероятность того, что произойдет событие A или событие B , равна 0.5
- C вероятность того, что произойдет событие A , но не событие B , равна 0.5
- D вероятность того, что произойдет событие A , но не событие B , равна 0.2
- E вероятность того, что произойдут оба события A и B , равна 0.3

27. При подбрасывании двух неправильных монет вероятность выпадения орла равна 0.6 и 0.7 для первой и второй монеты соответственно. Обозначим через X число выпавших орлов. Пусть монеты подбрасываются независимо. Тогда

- A $P(X = 1) = 0.42$
- B $P(X = 1) = 0.12$
- C $E(X) = 0.84$
- D $E(X) = 1.3$
- E все четыре утверждения A, B, C, D ложные

28. Пусть $E(X) = 1$ и $\text{Var}(X) = 5$. Тогда

- A $E(2 + X)^2 = 8$
- B $E(2 + X)^2 = 14$
- C $\text{Var}(4 + 3X) = 8$
- D $\text{Var}(4 + 3X) = 15$
- E все четыре утверждения A, B, C, D ложные

29. Плотность случайной величины X равна

$$f(x) = \begin{cases} a + bx^2 & \text{при } 0 \leq x \leq 1, \\ 0 & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Известно, что $E(X) = 3/4$. Тогда

- A $a = 0, b = 3$
- B $a = 1, b = 0$
- C $a = 1, b = 1$
- D $a = 2, b = -3$
- E $a = 2, b = -2$

30. Случайные величины X и Y имеют совместную плотность

$$f(x, y) = \begin{cases} 1/x & \text{при } 0 \leq y < x \leq 1, \\ 0 & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Тогда

- A $E(X) = 2/3$
- B $E(X) = 1/3$
- C $E(Y) = 1/2$
- D $E(Y) = 1/4$
- E $E(X) = E(Y)$

31. Десять процентов взрослого населения большого города являются безработными. Тогда стандартное отклонение числа безработных в случайной выборке размера 25 из взрослых жителей этого города равно (укажите ближайшее число)

- A 0.95
- B 1.50
- C 2.45
- D 2.15
- E 3.05

32. Случайные величины X и Y независимы, среднее значение величины X равно 1, стандартное отклонение равно 1, среднее значение величины Y равно 2, стандартное отклонение равно 2. Тогда коэффициент корреляции случайных величин $X - Y$ и $X + Y$ равен

- A 0.6
- B -0.6
- C 0
- D 0.4
- E числу, отличному от перечисленных в A, B, C, D

33. Система распознавания банкнот ошибочно определяет каждую пятую подлинную банкноту как фальшивую и каждую двадцатую фальшивую банкноту как подлинную. Известно, что в среднем каждая четвертая банкнота определяется системой как фальшивая. Тогда доля фальшивых банкнот среди всех, предлагаемых для распознавания, равна

- A $1/15$
- B $3/20$
- C $13/80$
- D $31/80$
- E числу, отличному от перечисленных в A, B, C, D

34. Какое наименьшее количество раз нужно бросить пару игровых костей, чтобы с вероятностью, не меньшей 0.5, хотя бы один раз появилась сумма очков, равная 7?

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5
- E количество бросаний, отличное от перечисленных в A, B, C, D

35. В коробке лежат три монеты. Одна правильная, у второй на обеих сторонах «орёл», третья монета смещённая: вероятность выпадения «орла» при однократном подбрасывании равна 0.75. Из коробки случайно выбирается монета и подбрасывается. Выпадает «орёл». Вероятность того, что это смещённая монета, равна

- A $1/4$
- B $1/3$
- C $2/3$
- D $4/9$
- E числу, отличному от перечисленных в A, B, C, D

**Ответы на тестовые вопросы
вступительного экзамена 2022 г.
для программы МиФ**

Код «Пример вступительного экзамена»

1. A 2. E 3. D 4. C 5. D
6. C 7. A 8. B 9. C 10. E
11. D 12. A 13. B 14. E 15. B
16. B 17. D 18. D 19. C 20. B
21. C 22. C 23. A 24. E 25. E
26. C 27. D 28. B 29. A 30. D
31. B 32. B 33. A 34. C 35. B