

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

Фамилия, имя, отчество

Код

*«Пример вступительного экзамена»*

*Заштрихуйте 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

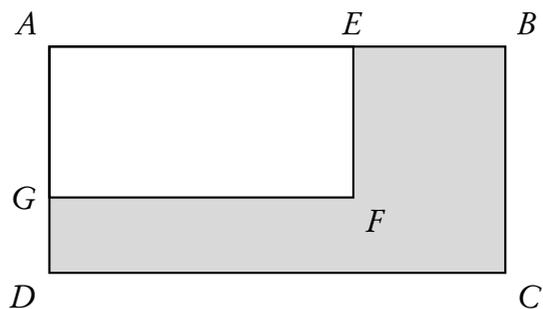
3. Среднее арифметическое двух чисел равно  $xy$ . Одно из этих чисел равно  $x$ . Чему равно оставшееся число?

- 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  $3\frac{1}{2}$

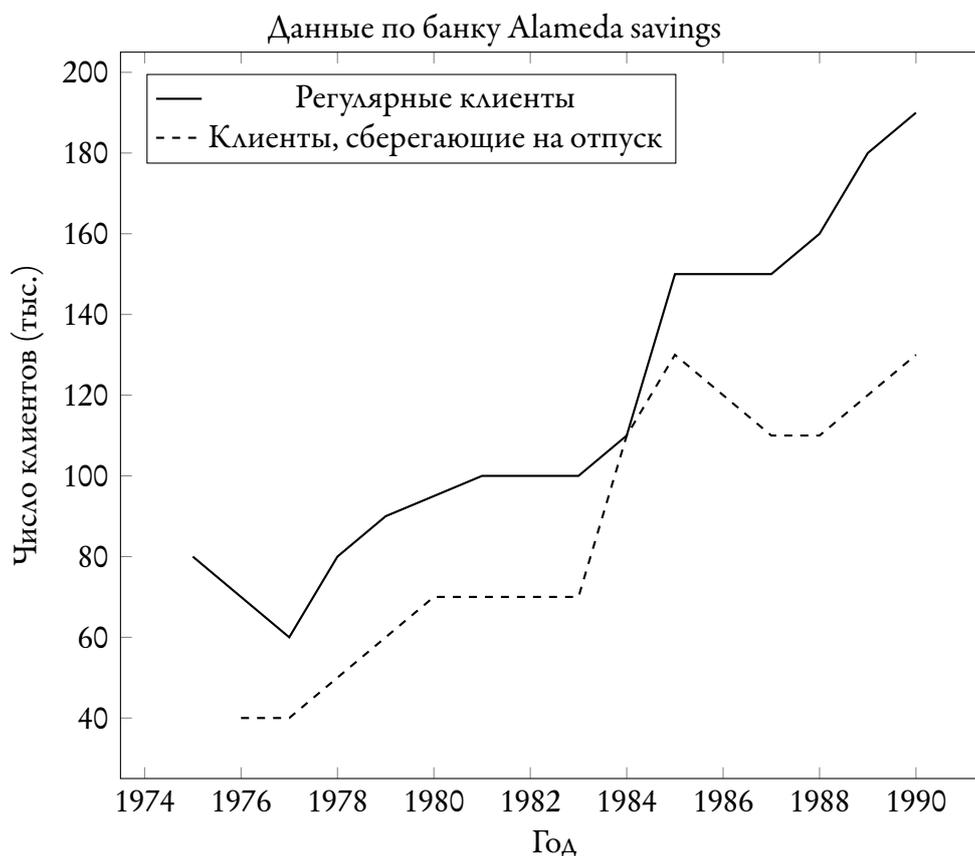
5. Отношение длины и ширины прямоугольника  $AEFG$  к длине и ширине прямоугольника  $ABCD$  равно  $2/3$ . Длины отрезков  $AB$  и  $AD$  равны 12 и 6 соответственно.



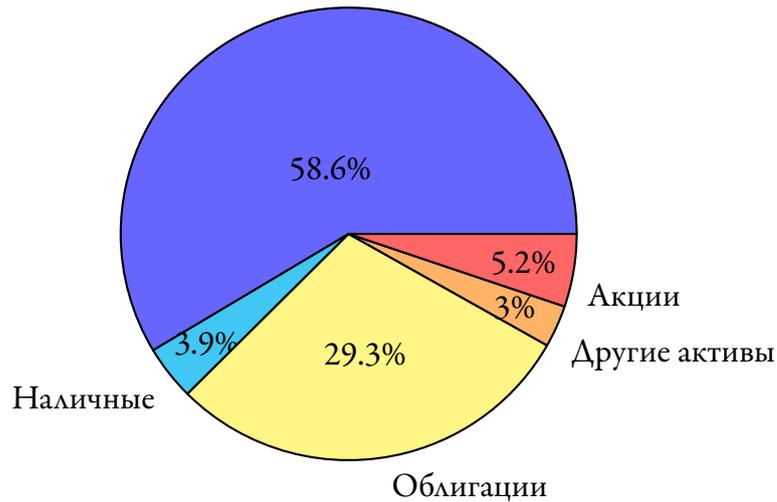
Тогда площадь закрашенной области равна

- 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 игральных 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 количеству 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. E  
21. C 22. C 23. A 24. E 25. B  
26. C 27. D 28. B 29. A 30. D  
31. B 32. B 33. A 34. C 35. B