International SoM Contest 2026 Grade Eight Solutions

1) **C** Вычисляем по порядку действий: $-2^3 - (-3)^3 = -8 - (-27)$
$= 19$

2) **A** Смешанное число $2\frac{1}{5}$ равно 2,2, а $2\frac{1}{10}$ равно 2,1. По возрастанию: 2,02, 2,1, 2,2, 2,202, 2,22. Число в середине — 2,2.

3) **C** Среднее набора чисел — это их сумма, делённая на количество. Если среднее пяти чисел равно 6, их сумма $5 \times 6 = 30$. Если два из них 7 и 9, сумма остальных трёх: $30 - 7 - 9 = 14$.

4) **C** По правилу дробных показателей запишем $64^{2/3}$ как $(\sqrt[3]{64})^2$. Кубический корень из 64 равен 4, так как $4 \times 4 \times 4 = 64$. Квадрат 4: $4 \times 4 = 16$.

5) **B** Простое число имеет ровно два делителя: 1 и само себя. Наименьшее простое — 2. Составное число имеет три и более делителей. Наименьшее составное — 4. Вычитая наименьшее простое из наименьшего составного, получаем $4 - 2 = 2$.

6) **A** Чтобы найти 8% числа, его умножают на 8 и делят на 100. Чтобы найти число по его 8%, выполним обратные действия: $6 \times 100 \div 8 = 75$.

7) **A** Повторяющаяся последовательность ABCDEDCBA состоит из девяти букв. Она повторяется $2026 \div 9 = 225$ раз целиком с остатком 1. Значит, 2026-я буква — первая в последовательности: A.

8) **B** $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$, а $63 = 3^2 \times 7$. Наибольший общий делитель 210 и 63 равен $3 \times 7 = 21$.

9) **B** Найдём верное утверждение. A) Неверно: мода равна 12, так как встречается чаще других. B) Верно: среднее равно $(12 + 6 + 14 + 12 + 16) \div 5 = 12$. C) Неверно: в порядке возрастания 6, 12, 12, 14, 16 среднее число — медиана — равно 12. D) Неверно: размах равен $16 - 6 = 10$.

10) **C** Оценим кубический корень из 990. $9^3 = 729$, а $10^3 = 1000$. Одно из чисел, скорее всего, 9. Умножим 9 на два следующих числа: $9 \times 10 \times 11 = 990$. Сумма трёх последовательных чисел: $9 + 10 + 11 = 30$.

11) **D** Объём кубика с ребром x: $x \times x \times x = x^3$. Объём кубической коробки с ребром 3x: $3x \times 3x \times 3x = 27x^3$. Значит, в коробку поместится $27x^3 \div x^3 = 27$ кубиков.

12) **A** Вычисляем по порядку действий:

$$\frac{7}{27} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{4}{9} + \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{7}{27} + \frac{1}{9} - \frac{4}{9} + \frac{1}{3}$$
$$= \frac{7}{27} + \frac{3}{27} - \frac{12}{27} + \frac{9}{27}$$
$$= \frac{7}{27}$$

©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

Русская версия — перевод с оригинала на английском языке. В спорных случаях официальным считается английский вариант.

International SoM Contest 2026 Grade Eight Solutions

13) **B** Подставим x = 5, y = 7 и z = –4 в $y^3 - x^3 + xyz$ и вычислим.

$$7^3 - 5^3 + 5 \times 7 \times (-4) = 343 - 125 - 140$$
$$= 78$$

14) **D** Шаг 1: запишем 27 как степень 3 и упростим.

$3^{7x-9} = 27^4$

$3^{7x-9} = (3^3)^4$

$3^{7x-9} = 3^{12}$

Шаг 2: приравняем показатели и найдём x.

$7x - 9 = 12$

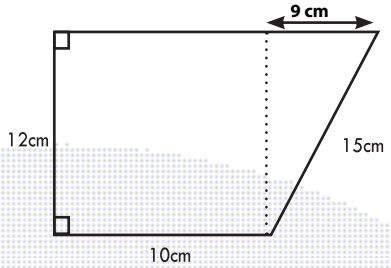
$7x = 21$

$x = 3$

15) **A** Среднее простых чисел между 50 и 70: (53 + 59 + 61 + 67) ÷ 4 = 60. Наибольшее простое число меньше 60 — 59.

16) **B** Фигура — трапеция. Площадь трапеции A = (основание1 + основание2) ÷ 2 × высота.

Длина основания1 равна длине основания2 плюс неизвестный отрезок. Его находим, заметив, что треугольник подобен египетскому треугольнику 3 - 4 - 5 с каждой стороной, умноженной на 3: это треугольник 9 - 12 - 15. Значит, основание1 равно 10 + 9 = 19. Площадь трапеции: (19 + 10) ÷ 2 × 12 = 174 $см^2$.

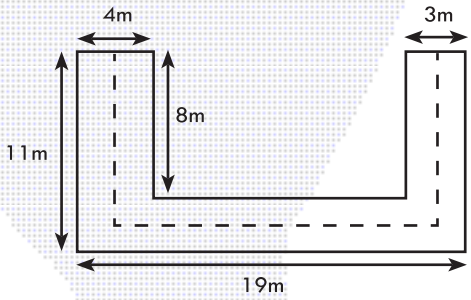


17) **C** Числа между 500 и 600 с суммой цифр 13 начинаются с 5. Остальные две цифры: 0 и 8, 1 и 7, 2 и 6, 3 и 5 или 4 и 4. Получаем 508, 580, 517, 571, 526, 562, 535, 553 и 544. Всего девять чисел.

18) **B** Сумма 17 на трёх кубиках получается только при двух шестёрках и одной пятёрке в любом порядке. Благоприятные исходы: 5, 6, 6; 6, 5, 6; 6, 6, 5. Всего исходов при броске трёх кубиков $6^3 = 216$. Вероятность суммы 17 равна $\frac{3}{216}$, то есть $\frac{1}{72}$.

19) **C** Дадим каждой из 44 голов по две ноги: 44 × 2 = 88 ног. Всего 142 ноги, значит, остаётся 142 – 88 = 54 ноги, и они достаются коровам, так как у людей уже по две ноги. Это 54 ÷ 2 = 27 пар ног для коров. Значит, коров 27, а людей 44 – 27 = 17, то есть коров на 27 – 17 = 10 больше.

20) **A** Вертикальная часть пунктирной линии равна 11 минус половина разности 11 и 8: 11 – 1,5 = 9,5 м. Другая вертикальная часть тоже 9,5 м. Горизонтальная часть равна 19 минус половина 4 и половина 3: 19 – 2 – 1,5 = 15,5 м. Общая длина пунктирной линии: 9,5 + 15,5 + 9,5 = 34,5 м.



©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

21) **C** Периметр треугольника — сумма длин его сторон. Составим уравнение и найдём x.

$$\begin{aligned} 7 + (x + 4) + (2x + 1) &= 36 \\ 7 + 3x + 5 &= 36 \\ 3x + 12 &= 24 \\ 3x &= 24 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

Наибольшая сторона — 2x + 1. Подставим x = 8: 2 × 8 + 1 = 17 см.

22) **D** Выражение $6^{35} \cdot 8^{35}$ равно 48^{35}: при умножении степеней с одинаковым показателем основания перемножаются, а показатель сохраняется. Варианты A) и C) неверны. Чтобы выбрать между B) и D), перепишем выражение через основания 2 и 12.

$$\begin{aligned} 6^{35} \cdot 8^{35} &= 6^{35} \cdot (2^3)^{35} \\ &= 6^{35} \cdot 2^{105} \\ &= 6^{35} \cdot 2^{35} \cdot 2^{70} \\ &= 12^{35} \cdot 2^{70} \end{aligned}$$

23) **C** Неравенство $1 < x^2 \leq 25$ означает, что квадрат x больше 1 и не больше 25. Подходящие положительные x: 2, 3, 4 и 5, так как $2^2 = 4$, $3^2 = 9$, $4^2 = 16$ и $5^2 = 25$ больше 1 и не больше 25. Подходящие отрицательные: –2, –3, –4 и –5, так как $(-2)^2 = 4$, $(-3)^2 = 9$, $(-4)^2 = 16$ и $(-5)^2 = 25$. Значит, неравенству удовлетворяют 8 целых чисел.

24) **B** Выберем значение n, например n = 3. Первые 3 чётных числа: 2, 4, 6; первые 3 нечётных: 1, 3, 5. Разность сумм: (2 + 4 + 6) – (1 + 3 + 5) = 3. Результат равен n.

25) **C** По неравенству треугольника сумма любых двух сторон больше третьей. Значит, треугольник не может быть равнобедренным 9 – 9 – 20, так как 9 + 9 < 20. Он должен быть равнобедренным 9 – 20 – 20: 9 + 20 > 20 и 20 + 20 > 9. Периметр: 9 + 20 + 20 = 49 см.

26) **A** Если вчера был вторник, то сегодня среда, а завтра четверг. В неделе семь дней. В 286 днях 286 ÷ 7 = 40 недель и ещё 6 дней. Значит, через 286 дней после четверга неделя 40 раз вернётся к четвергу, плюс ещё 6 дней. Через шесть дней после четверга — среда.

27) **B** Если длину увеличить на 40%, она умножается на 1,4. Если ширину уменьшить на 40%, она умножается на 0,6. Площадь — произведение длины и ширины, поэтому она изменяется в 1,4 × 0,6 = 0,84 раза. Умножение на 0,84 — это уменьшение площади на 16%.

©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

28) **A** Длина окружности $C = 2\pi r$, площадь круга $A = \pi r^2$, где r — радиус. Приравняем длину окружности к площади, делённой на 4, и найдём r.

$$2\pi r = \pi r^2 \div 4$$
$$2r = r^2 \div 4$$
$$8r = r^2$$
$$r = 8$$

29) **C** Увеличение на 200% означает умножение исходного количества на 3. Из 32 вопросов Jimmy ответил правильно на 3 равные части и неправильно на 1 часть — всего четыре равные части. В процентах Jimmy набрал три четверти от 100%, то есть 75%.

30) **A** Любые три из восьми точек образуют треугольник, если они не лежат на одной прямой. Если бы никакие точки не были коллинеарны, треугольников было бы $8C3 = 8! \div (5! \times 3!) = 56$, так как выбираем три из восьми. Затем вычтем треугольники, которые нельзя построить из-за коллинеарных точек. Есть два ряда по четыре точки; в каждом ряду $4C3 = 4$ таких «треугольника». Всего треугольников: $56 - (4 \times 2) = 48$.

31) **D** Сумма целых чисел от 1 до 80 находится по формуле $n(n + 1) \div 2$, где n — последнее число: $80 (80 + 1) \div 2$. Сумма нечётных чисел от 1 до 35 находится по формуле $(^{n+1}/_2)^2$. Сумма нечётных чисел от 1 до 35: $(^{35+1}/_2)^2 = (35 + 1)^2 \div 4$

$$\frac{\sqrt{36^2 \div 4}}{\sqrt{1+3+5+\cdots+33+35}} = \frac{3240}{324} = 10$$

32) **C** Самый большой шестиугольник Фигуры 5 имел бы 6 точек-вершин и $4 \times 6 = 24$ дополнительные точки на сторонах: всего $6 + 24 = 30$ точек. Самый большой вложенный шестиугольник имел бы 3 вершины и $3 \times 4 = 12$ дополнительных точек: $3 + 12 = 15$. Следующие три вложенных шестиугольника используют 28 точек, как сказано в условии. Но семь из этих 28 уже учтены в самом большом шестиугольнике. Значит, для Фигуры 5 нужно $30 + 15 + 28 - 7 = 66$ точек.

33) **B** Минутная стрелка за час проходит 360° — полный круг, то есть $360° \div 60 = 6°$ в минуту. За 40 минут она проходит $40 \times 6° = 240°$ против часовой стрелки. Часовая стрелка проходит $360° \div 12 = 30°$ в час, или $30° \div 60 = 0{,}5°$ в минуту. За 40 минут — $40 \times 0{,}5° = 20°$. Так как стрелки двигались в противоположные стороны, больший угол между ними равен $240 + 20 = 260°$. Значит, меньший угол между стрелками равен

$$360 - 260 = 100°.$$

34) **A** Объём прямоугольного бака: $60 \times 60 \times 10 = 36000$ см^3. При заполнении на три четверти объём равен $36000 \times 0{,}75 = 27000$ см^3. Объём цилиндра $V = \pi r^2 h$. Подставим высоту 30 см и объём 27000 см^3 и найдём радиус.

$^{900}/_{\pi} = r^2$. Радиус равен квадратному корню из $^{900}/_{\pi}$, то есть $^{30}/_{\sqrt{\pi}}$ см.

35) **C** Проверим по теореме Пифагора, прямоугольный ли треугольник: $c^2 = a^2 + b^2$. Так как $6{,}5^2 = 3{,}3^2 + 5{,}6^2$, треугольник прямоугольный. Если вписанный в окружность треугольник прямоугольный, его гипотенуза (наибольшая сторона) — диаметр окружности, так как проходит через центр. Значит, диаметр 6,5 см, а радиус 6,5 ÷ 2 = 3,25 см.

36) **D** За день маляр A делает $\frac{1}{4}$ росписи, маляр B — $\frac{1}{6}$, маляр C — $\frac{1}{12}$. В первый день втроём они сделали $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$ росписи. Во второй день C уходит, и скорость A и B вместе — $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}$. Если осталась $\frac{1}{2}$ росписи, при скорости $\frac{5}{12}$ нужно $\frac{1}{2} \div \frac{5}{12} = \frac{6}{5}$ дня. Всего на роспись уходит $1 + \frac{6}{5} = \frac{11}{5}$ дня.

37) **D** Треугольник получается при соединении любых трёх вершин правильного шестиугольника. Значит, можно получить $6C3 = 6! \div (3! \times 3!) = 20$ разных треугольников. Равносторонний треугольник получается, только если вершины идут через одну. Таких всего два: с вершинами 1, 3, 5 и с вершинами 2, 4, 6. Значит, вероятность того, что три случайные вершины образуют равносторонний треугольник, равна $\frac{2}{20}$, то есть $\frac{1}{10}$.

38) **C** Скорость сгорания первой свечи $\frac{1}{4}$, второй — $\frac{1}{8}$. При начальной высоте 8 единиц высота первой свечи через t часов: $8 - 8 \times \frac{1}{4} \times t = 8 - 2t$. Высота второй через t часов: $8 - 8 \times \frac{1}{8} \times t = 8 - t$. Ищем t, при котором вторая свеча вдвое выше первой. Составим уравнение и найдём t.

$$2(8 - 2t) = 8 - t$$
$$16 - 4t = 8 - t$$
$$t = \frac{8}{3}$$

Значение t равно $2\frac{2}{3}$ часа, то есть 2 часа 40 минут.

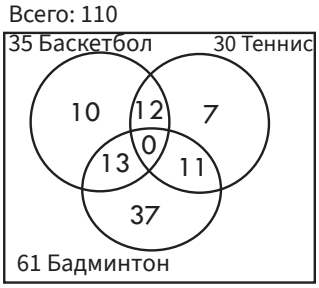
39) **B** Наибольший балл — сумма всех баллов минус сумма четырёх наименьших: $87 \times 5 - 83{,}75 \times 4 = 100$. Наименьший балл — сумма всех минус сумма четырёх наибольших: $87 \times 5 - 91{,}25 \times 4 = 70$. Сумма наибольшего и наименьшего баллов:

$100 + 70 = 170$.

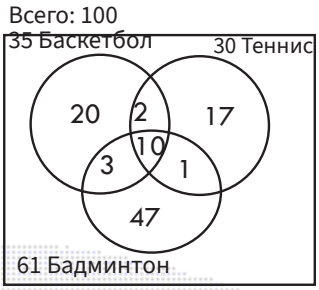
©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

40) **D**

Нарисуем диаграмму Венна и предположим, что никто не занимается всеми тремя видами спорта. Только баскетболом занимались бы 35 – 12 – 23 = 10 человек, только теннисом — 30 – 12 – 11 = 7, только бадминтоном — 61 – 13 – 11 = 37. Сумма всех областей: 10 + 12 + 13 + 37 + 11 + 7 = 90. Но в условии 100 человек, значит, 100 – 90 = 10 человек занимаются всеми тремя видами. Перерисуем диаграмму, поставив 10 в центр, где пересекаются все три



круга. Теперь баскетболом и теннисом занимаются 12 – 10 = 2 человека, баскетболом и бадминтоном — 13 – 10 = 3, бадминтоном и теннисом — 11 – 10 = 1. Только баскетболом — 35 – 2 – 3 – 10 = 20, только бадминтоном — 61 – 3 – 1 – 10 = 47, только теннисом — 30 – 2 – 1 – 10 = 17. Всего ровно одним видом спорта занимаются 20 + 47 + 17 = 84 человека.



©2026 Spirit of Math Schools® Inc.