International SoM Contest 2026 Grade Seven Solutions

1) **D** Неправильная дробь $\frac{7}{4}$ равна смешанному числу $1\frac{3}{4}$. Смешанное число $1\frac{4}{8}$ сокращается до $1\frac{1}{2}$, что не равно $1\frac{3}{4}$.

2) **C** Наибольшая разность получается при вычитании –13 из 23. Разность равна
$23 - (-13) = 36$.

3) **A** Вычисляем по порядку действий: $6 - [3 - (5 - 4)] = 6 - [3 - 1]$
$= 6 - 2$
$= 4$

4) **D** Вычисляем по порядку действий: $2^3 - 3^2 = 8 - 9$
$= -1$

5) **A** Решим неравенство относительно x: $3x + 7 < 34$
$3x < 27$
$x < 9$
Все возможные значения x меньше 9. Единственное подходящее значение среди вариантов — 8.

6) **B** Вычисляем по порядку действий:
$$\sqrt{28 - \sqrt{6 + \sqrt{9}}} = \sqrt{28 - \sqrt{6 + 3}}$$
$$= \sqrt{28 - \sqrt{9}}$$
$$= \sqrt{28 - 3}$$
$$= \sqrt{25}$$
$$= 5$$

7) **C** В порядке возрастания цифры образуют число 2578, в порядке убывания — 8752. Разность: 8752 – 2578 = 6174.

8) **B** Найдём положительное значение x.
$3x^2 - 3 = 240$
$3x^2 = 243$
$x^2 = 81$
$x = 9$

9) **D** У круга бесконечно много осей симметрии, так как любая прямая, проходящая через центр, делит его на две симметричные части.

10) **C** Разложение 999 на простые множители: $3^3 \times 37$. Наибольший простой делитель — 37.

11) **C** Чтобы найти 5% цены, её умножают на 0,05. Это то же, что разделить на 100 и умножить на 5. Вариант A неверен: пятая часть цены — это 20%. Вариант B неверен: умножить на пять десятых — это 50%. Вариант D неверен: умножить на 0,5% — значит разделить на 100 и умножить на 0,5.

12) **C** Оставшийся кусок: $1 - \frac{1}{3} - \frac{2}{7} - \frac{1}{5} = \frac{105}{105} - \frac{35}{105} - \frac{30}{105} - \frac{21}{105} = \frac{19}{105}$ пиццы.

13) **A** В неделе семь дней. В 273 днях 273 ÷ 7 = 39 недель без остатка. Значит, через 273 дня будет тот же день недели — вторник.

©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 Seven Solutions

14) **B** Треугольная призма — тело с двумя одинаковыми треугольными основаниями, соединёнными тремя прямоугольными боковыми гранями. У неё шесть вершин, девять рёбер и пять граней. Подставим x = 6, y = 9, z = 5 в $(x + y + z)^2$ и вычислим.

$$(x + y + z)^2 = (6 + 9 + 5)^2$$
$$= 400$$

15) **C** Если AO вдвое больше BP, отрезок от A до C делится на шесть равных частей по 24 ÷ 6 = 4 см. BP = 4 см — радиус малого полукруга. AO = 4 × 2 = 8 см — радиус большого. Площадь круга A = πr^2. Площадь большого полукруга: $0{,}5 \times \pi \times 8^2 = 32\pi$ см^2, малого: $0{,}5 \times \pi \times 4^2 = 8\pi$ см^2. Сумма: $32\pi + 8\pi = 40\pi$ см^2.

16) **B** Числа между 300 и 400 с суммой цифр 11 начинаются с 3 в разряде сотен. Остальные две цифры: 0 и 8, 1 и 7, 2 и 6, 3 и 5 или 4 и 4. Получаем числа 308, 380, 317, 371, 326, 362, 335, 353 и 344. Всего девять чисел.

17) **C** Посчитай пути до каждого перекрёстка, двигаясь вниз и вправо. Число в каждом перекрёстке — сумма двух предыдущих. От A до B 56 путей.

A	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6
1	3	6	10	15	21
1	4	10	20	35	56
					B

18) **D**

Шаг 1

$$7 \oplus 3 = 7 \times 3 - 7 - 3$$
$$= 21 - 10$$
$$= 11$$

Шаг 2

$$11 \otimes 6 = 11^2 + 6^2 - 11 \times 6$$
$$= 121 + 36 - 66$$
$$= 91$$

Шаг 3

$$91 \oplus 2 = 91 \times 2 - 91 - 2$$
$$= 182 - 93$$
$$= 89$$

Сумма цифр числа 89: 8 + 9 = 17.

19) **A** Найдём закономерность в сумме цифр первых факториалов. Сумма цифр 6! и факториала любого числа больше 6 равна 9 или кратна 9. Это потому, что в 6! и больших факториалах есть хотя бы два множителя 3. По признаку делимости на 9 число делится на 9, если сумма его цифр делится на 9. Значит, остаток от деления суммы цифр 13! на 9 равен 0.

	Сумма цифр
1! = 1	1
2! = 2	2
3! = 6	6
4! = 24	6
5! = 120	3
6! = 720	9
7! = 5040	9
8! = 40320	9
9! = 362880	9
10! = 3628800	27

20) **C** В слове TRIANGLE восемь букв. Без повторений для первой буквы восемь вариантов, для второй — семь, для третьей — шесть, для четвёртой — пять. Число четырёхбуквенных слов:

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680.$$

©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

International SoM Contest 2026 Grade Seven Solutions

21) **B** Идём назад от 560. На 40% больше неизвестного числа — это 560. Чтобы найти число на 40% больше, его умножают на 1,4. Чтобы найти исходное число, выполним обратное действие: 560 ÷ 1,4 = 400. Две трети неизвестного числа — это 400. Чтобы найти две трети, число умножают на 2 и делят на 3. Выполним обратные действия: исходное число 400 × 3 ÷ 2 = 600.

22) **B** $75600 = 2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$. У четвёртых степеней все показатели простых множителей кратны 4. Единственный простой множитель 75600 с показателем, кратным 4, — это 2. Значит, 2^4 — наибольшая четвёртая степень, делящая 75600.

23) **B** Если вероятность выбрать ученика, не выбравшего баскетбол, равна $\frac{5}{7}$, то вероятность выбрать ученика, выбравшего баскетбол, равна $1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$. Баскетбол выбрали двадцать учеников, значит, $\frac{2}{7}$ всех опрошенных — это 20. Всего опрошено 20 × 7 ÷ 2 = 70 учеников. Футбол выбрали

$$70 - 35 - 20 = 15.$$

24) **D** Длина окружности $C = 2\pi r$, площадь $A = \pi r^2$, где r — радиус. Приравняем: $2\pi r = \pi r^2$. Разделим обе части на π: $2r = r^2$. Значит, удвоенный радиус равен квадрату радиуса. Единственное подходящее r — 2, так как $2 \times 2 = 2^2$. Диаметр вдвое больше радиуса: 2 × 2 = 4.

25) **A** Для первого вкуса 10 вариантов, для второго — 9, для третьего — 8. Значит, выбрать три разных вкуса из 10 можно 10 × 9 × 8 = 720 способами. Но нужно разделить на число перестановок трёх вкусов, так как порядок не важен и каждая тройка посчитана 3! = 6 раз. Значит, Harkiran может выбрать три вкуса 720 ÷ 6 = 120 способами.

26) **C** Разность второго и первого членов: $1^3 = 1$. Третьего и второго: $2^3 = 8$. Четвёртого и третьего: $3^3 = 27$. По той же закономерности разность седьмого и шестого: $6^3 = 216$. Значит, седьмой член: 226 + 216 = 442.

27) **D** Заметим, что полный квадрат оканчивается на 9, значит, его корень оканчивается на 3. Кроме того, число лежит в районе 6000. Так как 80 × 80 = 6400, корень из 6mn9 примерно равен 83. Проверим: $6mn9 = 83^2 = 6889$. Значит, m = 8, n = 8 и m + n = 16.

28) **B** Найдём НОК чисел 3, 5 и 7. Все они простые, поэтому НОК равен 3 × 5 × 7 = 105. Если первое общее число трёх последовательностей — 1, то следующее общее число — 1 + 105 = 106.

29) **C** По неравенству треугольника сумма любых двух сторон должна быть больше третьей. Значит, треугольник не может быть равнобедренным 7 – 7 – 15, так как 7 + 7 < 15. Он должен быть равнобедренным 7 – 15 – 15: сумма любых двух сторон больше третьей: 7 + 15 > 15 и 15 + 15 > 7. Периметр: 7 + 15 + 15 = 37 см.

©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

30) **B** Средняя скорость — весь путь, делённый на всё время. Весь путь Ken: 2000 + 2000 + 2000 = 6000 км. Время каждого участка — расстояние, делённое на скорость. Из Виннипега в Торонто при 40 км/ч: 2000 ÷ 40 = 50 часов. Обратно в Виннипег при 100 км/ч: 2000 ÷ 100 = 20 часов. Снова в Торонто при 200 км/ч: 2000 ÷ 200 = 10 часов. Всё время: 50 + 20 + 10 = 80 часов. Средняя скорость: 6000 ÷ 80 = 75 км/ч.

31) **B** В метре 100 см, значит, мяч начинает с высоты 4 × 100 = 400 см. При каждом отскоке высота умножается на $\frac{4}{5}$. Чтобы найти высоту после четвёртого отскока, умножь начальную высоту на $\frac{4}{5}$ четыре раза. Запиши ответ через степени 2 и 5.

$$400 \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{2^4 \times 5^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2}{5^4}$$
$$= \frac{2^{12} \times 5^2}{5^4}$$
$$= \frac{2^{12}}{5^2}$$

32) **B** Площадь треугольника равна основание × высота ÷ 2. Периодическая дробь $6,4\overline{4}$ равна смешанному числу $6\frac{4}{9}$. Подставь известные значения в формулу площади и найди высоту (h).

$$6\frac{4}{9} = \frac{2}{2} \times 5\frac{3}{3} \times h$$
$$h = \frac{58}{9} \div \frac{1}{2} \div \frac{16}{3}$$
$$= 2\frac{5}{12}\ \text{m}$$

33) **C** Сумму целых чисел от 1 до 99 можно найти по формуле n(n + 1) ÷ 2, где n — последнее число. Сумма от 1 до 99: 99 (99 + 1) ÷ 2, сумма от 1 до 50: 50 (50 + 1) ÷ 2.

$$\frac{1+2+3+\cdots+98+99}{1+2+\cdots+49+50} = \frac{99\,(100) \div 2}{50\,(51) \div 2}$$
$$= \frac{66}{17}$$

34) **A** Пусть $x = 1,1\overline{42}$. Так как повторяются две цифры, умножим обе части на 10^2, затем вычтем x из обеих частей. Решим относительно x, как показано ниже.

$$100x = 14.2424242$$
$$100x - x = 114.2424242 - 1.142424242$$
$$99x = 113.1$$
$$x = 113.1 \div 99$$

Запишем x в виде дроби $^{1131}/_{990}$ и сократим до $^{377}/_{330}$. Значение a – b: 377 – 330 = 47

©2026 Spirit of Math Schools® Inc.

35) **B** Мужчин 1000 – 760 = 240. Из них 240 ÷ 3 = 80 вегетарианцы, значит, 240 – 80 = 160 — нет. Вероятность выбрать мужчину, не являющегося вегетарианцем: 160 ÷ 1000 × 100 = 16%.

36) **D** Вероятность $\frac{2}{3}$ равна $\frac{4}{6}$. Значит, из шести возможных карточек четыре должны содержать слова с менее чем тремя гласными. Три из первых четырёх слов — CLASS, SUN и LION — подходят. Значит, из двух оставшихся карточек подходить должно только одно слово, чтобы вероятность была $\frac{2}{3}$. Правильный ответ: одно подходящее слово (WORK) и одно неподходящее (GENIUS).

37) **B** На конференции 193 – 1 = 192 представителя. В полдень 192 ÷ 2 = 96 уходят на обед. Вскоре 96 ÷ 3 = 32 уходят пить кофе, остаётся 96 – 32 = 64 участника. Ушедших на обед или кофе: 96 + 32 = 128. Если вернулись $\frac{7}{8}$ из них, то не вернулась $\frac{1}{8}$. Не вернулись 128 ÷ 8 = 16 человек.

38) **B** С 6:00 понедельника до 6:00 субботы проходит 5 × 24 = 120 часов. Семичасовых смен в них 120 ÷ 7 = 17 и остаток один час. Значит, самая ранняя смена в субботу начинается на час раньше 6:00 — в 5:00.

39) **C** Составь таблицу числа цифр для разных диапазонов страниц. До 209-й страницы включительно использовано 9 + 180 + 300 + 30 = 519 цифр, остаётся 525 – 519 = 6. Страницы 210 и 211 используют оставшиеся 6 цифр, значит, в романе 211 страниц.

Страницы	Число цифр
1–9	9 × 1 = 9
10–99	90 × 2 = 180
100–199	100 × 3 = 300
200–209	10 × 3 = 30
210, 211	2 × 3 = 6

40) **A** Когда Olly добавляет 25 л масла виноградных косточек к 100 л оливкового, в бочке 100 + 25 = 125 л масла, отношение оливкового к виноградному 4:1. После отливания 50 л остаётся 125 – 50 = 75 л, отношение то же, 4:1: 60 л оливкового и 15 л виноградного. После добавления ещё 25 л виноградного в бочке 75 + 25 = 100 л: 15 + 25 = 40 л виноградного и 100 – 40 = 60 л оливкового. Отношение 60:40, то есть 3:2.

©2026 Spirit of Math Schools® Inc.