

GRADE 6

Spirit of Math International Contest 2021

In collaboration with SMILE developed by Stanford University

INSTRUCTIONS

- 1** You have **60 minutes** to write the contest.
- 2** The contest is multiple-choice with four choices for each question.
- 3** Write the CAPITAL letter of the answer you choose on the line to the right of each question and fill in the corresponding circle on the SoM Answer Sheet.
- 4** Each question answered correctly is worth one mark, and the sum of the correct answers is the score.
- 5** Marks are not taken off for wrong answers.
- 6** No calculators or other counting tools are allowed.

Student Name:

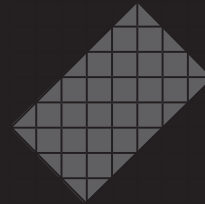
Score: /40

- 1) $-7 \times 3 + 24 - 5 = ?$
 A) -3 B) -2 C) 3 D) 40 _____
- 2) Если Mary Ми может съесть одно печенье за 3 секунды, сколько печений она сможет съесть за одну минуту?
 A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 _____
- 3) Какое из следующих чисел НЕ является простым?
 A) 24 B) 37 C) 41 D) 47 _____
- 4) Tyler всегда выпивает 25% лимонада, который делает. Сегодня он сделал 40 л лимонада. Сколько он выпил?
 A) 5 L B) 10 L C) 20 L D) 25 L _____
- 5) Какое следующее число в последовательности? 1, 3, 9, 27, ____
 A) 54 B) 63 C) 81 D) 99 _____
- 6) Какое из следующих отношений равно $12 : 8$?
 A) $3 : 4$ B) $2 : 3$ C) $8 : 4$ D) $3 : 2$ _____
- 7) Ты находишься на Земле, а твой лучший друг — на планете Марс, в 225 миллионах километров от тебя. Если ты пролетаешь на своём космическом корабле 15 000 000 км прямо к своему другу, а твой друг пролетает 78 000 000 км прямо к тебе, на каком расстоянии вы теперь друг от друга?
 A) 93 000 000 km B) 132 000 000 km C) 147 500 000 km D) 175 000 000 km _____
- 8) По оценкам, три ветряных турбины могут производить достаточно энергии для питания 996 домов в год. Сколько домов смогут питать пять ветряных турбин в год?
 A) 1495 B) 1525 C) 1585 D) 1660 _____
- 9) Маме Hiba было 38 лет, когда Hiba было 8 лет. Сейчас маме Hiba 45 лет. Во сколько раз мама Hiba старше самой Hiba сейчас?
 A) 2 B) 2.5 C) 3 D) 4 _____

Space for rough work

Последовательность Коллатца (градовая последовательность) — это последовательность целых чисел, построенная по такому правилу: если число чётное, раздели его на 2, чтобы получить следующий член. Если число нечётное, умножь его на 3 и прибавь 1, чтобы получить следующий член. Последовательность заканчивается, когда достигает числа 1. Например, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1 — это градовая последовательность из 8 членов. Сколько членов в градовой последовательности, начинающейся с 12?

Какова площадь, в единичных квадратах, прямоугольника, чья площадь втрое больше площади закрашенного прямоугольника на сетке справа?



Сколькими разными способами можно расставить буквы в слове RIGHT, включая расстановку, которая даёт само слово «RIGHT»?

В коробке 2 красных, 3 жёлтых, 6 зелёных и 8 синих шариков. Ты наугад достаёшь один шарик из коробки не глядя. Какова вероятность, что он не жёлтый?

$$\frac{3}{19}$$

$$\frac{5}{19}$$

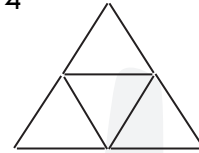
$$\frac{16}{19}$$

$$\frac{17}{19}$$

В аквариуме с множеством рыб 0.125 рыб — синие. Каково наименьшее возможное количество рыб в аквариуме?

Семь маленьких кубиков склеены вместе, как показано на схеме ниже. Как будет выглядеть эта фигура при взгляде сверху?

- 16) Сумма двух натуральных чисел равна 25, а их произведение равно 144. Чему равна положительная разность этих двух чисел?
 A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 _____
- 17) Шифр Цезаря, иногда называемый сдвигом Цезаря, — это метод шифрования, названный в честь Юлия Цезаря, который использовал его для отправки личных сообщений. В этом методе каждая буква сдвигается на фиксированное число позиций по алфавиту. Юлий зашифровывает сообщение «NORTH», чтобы отправить его своему другу Марку Крассу. Получается «PQTVJ». Марк, используя тот же сдвиг Цезаря, отвечает зашифрованным сообщением «GCING». Юлий расшифровывает сообщение и обнаруживает, что Марк сказал:
 A) EVADE B) EAGER C) ELITE D) EAGLE _____
- 18) Marco находит в магазине рубашку-поло за \$20.00. Когда кассир добавляет налог 5%, какова итоговая цена рубашки Marco?
 A) \$20.50 B) \$21.00 C) \$21.50 D) \$22.00 _____
- 19) На данном отрезке все точки расположены на равном расстоянии друг от друга. Каково расстояние между точками P1 и P3?
 A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ _____
- 20) Схема справа составлена из девяти одинаковых спичек. Какое наименьшее число спичек нужно убрать, чтобы осталось ровно два треугольника? (Итоговая фигура должна быть замкнутой.)
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 _____
- 21) Тридцать пять учеников поехали в летние лагеря. Восемнадцать поехали в художественный лагерь, а 15 — в шахматный. Четверо учеников поехали и в художественный, и в шахматный лагерь. Сколько учеников не поехали ни в художественный, ни в шахматный лагерь?
 A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 _____



Space for rough work

- 22) Муравей может обойти основание призмы с квадратным основанием за восемь минут. Высота призмы втрое больше стороны основания. Двигаясь только по рёбрам, сколько времени понадобится муравью, чтобы пройти кратчайший путь от одного угла до противоположного угла призмы с той же скоростью?

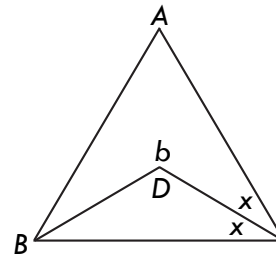
A) 8 minutes

B) 10 minutes

C) 12 minutes

D) 18 minutes

- 23) ABC — равносторонний треугольник, а BCD — равнобедренный треугольник. Чему равен возвратный (рефлексный) угол b?

A) 120° B) 220° C) 240° D) 300°

- 24) Сколько трёхзначных чисел делятся на 5?

A) 90

B) 100

C) 180

D) 200

- 25) Мапа очень старается улучшить свой средний балл. Набрав 73% за три теста, она решила поднять своё среднее. Какой балл ей нужно получить за следующий тест, чтобы её среднее стало ровно 79%?

A) 93%

B) 94%

C) 95%

D) 97%

- 26) Новая операция # определена так: $a \# b = a! + b!$. Чему равно $(2 \# 3)^2 - (3 \# 4)^2$?

A) -836

B) -572

C) -108

D) -24

- 27) Если вставлять только знаки сложения между некоторыми или всеми из следующих цифр, какой трёхзначный ответ получить нельзя? 1 2 3 4 5 6

A) 102

B) 174

C) 299

D) 579

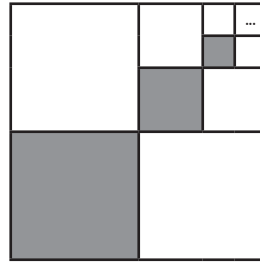
 Space for rough work

- 28) Одометр машины показывает палиндром 152251 км. После того как машина проехала 10 часов с постоянной скоростью, одометр показал следующее число-палиндром. С какой скоростью ехала машина?
 A) 100 km/h B) 110 km/h C) 1001 km/h D) 1100 km/h _____
- 29) Каждый вагон поезда имеет длину 10 м, и между соседними вагонами расстояние 2 м. Если общее расстояние от передней части первого вагона до задней части последнего вагона составляет 82 м, сколько вагонов в поезде?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 _____
- 30) Если 5 рабочих могут покрасить 10 комнат за 6 часов, сколько времени понадобится 10 рабочим, чтобы покрасить 60 комнат?
 A) 18 hours B) 24 hours C) 30 hours D) 36 hours _____
- 31) Mr. Manich и его класс из 31 ученика едут в поездку на 250 км к Ниагарскому водопаду. Они могут поехать на микроавтобусах по 8 человек в каждом, или взять один автобус на все 32 человека. Расход бензина — 40 л/100 км для автобуса и 8 л/100 км для микроавтобуса. Если бензин стоит \$1.10 за литр, какой вид транспорта до Ниагарского водопада обойдётся дешевле и на сколько?
 A) The cost is the same B) Minibus costs \$20 less C) Minibus costs \$22 less D) Bus costs \$20 less _____
- 32) Какая цифра единиц получится при вычислении $1234123^{47} + 1234567^{49}$?
 A) 1 B) 4 C) 7 D) 9 _____
- 33) Silvia, Andrew, Melanie и Eric сидят в ряд рядом друг с другом в школе. Silvia и Melanie любят много болтать, поэтому их учитель не хочет, чтобы они сидели рядом. Сколькими способами учитель может рассадить этих четырёх учеников так, чтобы Silvia и Melanie не сидели рядом?
 A) 8 B) 12 C) 22 D) 24 _____

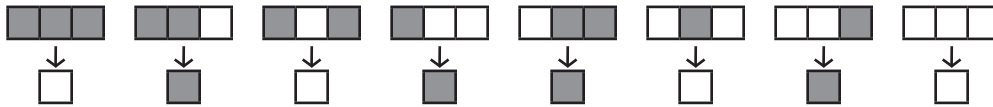
Space for rough work

- 34) Используя изображение справа, чему равна сумма $1/4 + 1/16 + 1/64 + 1/256 + \dots$?

- A) $\frac{1}{2}$
 B) $\frac{1}{3}$
 C) $\frac{3}{10}$
 D) $\frac{2}{3}$



- 35) Элементарные клеточные автоматы развиваются по набору правил. Каждая новая клетка зависит только от себя самой и ближайших соседей. У каждой клетки два возможных состояния: белое или серое. Схема ниже показывает правило создания следующего поколения клеток на основе клеток текущего поколения. Это правило применяется к



каждому набору из трёх соседних клеток в Поколении 0, чтобы создать Поколение 1 ниже.



Если предположить, что все клетки слева и справа от данной схемы Поколения 0 белые, какой из следующих вариантов представляет Поколение 3?

- A) B) C) D) _____

- 36) В треугольной закономерности ниже, чему равно последнее число в 16-м ряду?



- A) 134 B) 136 C) 151 D) 153 _____

Space for rough work

- 37) Если Hanna навестит своего друга Arjun, у неё не будет времени готовиться. Если Hanna не будет готовиться, она не сдаст хорошо математический тест. Исходя из этой информации, какое утверждение верно?

A) Если Hanna будет готовиться, она хорошо сдаст математический тест.
 B) Если Hanna не навестит своего друга Arjun, она хорошо сдаст математический тест.

C) Если Hanna не навестит своего друга Arjun, она будет готовиться.
 D) Если Hanna хорошо сдаст математический тест, значит она не навещала своего друга Arjun.

- 38) Ben забыл закончить домашнее задание по математике, поэтому решил доделать его между 7 и 8 утра перед школой. Когда он начал делать задание, было ровно 7 утра. Когда Ben закончил, стрелки часов совпали. С точностью до минуты, сколько времени понадобилось Ben, чтобы закончить домашнее задание?

A) 36 minutes

B) 37 minutes

C) 38 minutes

D) 40 minutes

- 39) У Lily есть куча из 11 палочек, у каждой из которых целая длина. Она заметила, что никакие три палочки не могут образовать треугольник. Если две самые короткие палочки имеют длину 1 см, какова наименьшая возможная длина самой длинной палочки?

A) 55 cm

B) 89 cm

C) 144 cm

D) 256 cm

- 40) Числа в квадрате ниже следуют определённой закономерности. Какое число пропущено?

7	39	2
?		67
5	61	9

A) 39

B) 41

C) 46

D) 51

Space for rough work