Тренировочная работа №1 по МАТЕМАТИКЕ
11 класс
3 октября 2023 года
Вариант MA2310109
(профильный уровень)

Выполнена: ФИО______________________________________ класс _______

Инструкция по выполнению работы

Работа по математике состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом повышенного и высокого уровней сложности.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение на отдельном листе бумаги.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

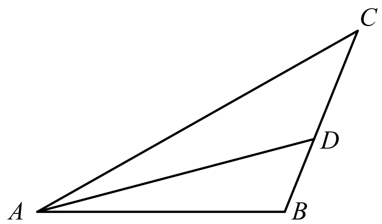
Справочные материалы

$$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$$
$$\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cdot\cos\alpha$$
$$\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$$
$$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cdot\cos\beta+\cos\alpha\cdot\sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cdot\cos\beta-\sin\alpha\cdot\sin\beta$$

Часть 1

Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 В треугольнике ABC угол C равен $32°$, AD — биссектриса, угол BAD равен $23°$. Найдите угол ADB. Ответ дайте в градусах.

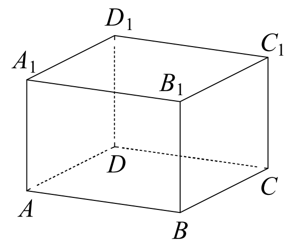


Ответ: ___________________________.

2 Даны векторы $\vec{a}(1;2)$, $\vec{b}(3;-6)$ и $\vec{c}(4;-3)$. Найдите значение выражения $(\vec{a}+\vec{b})\cdot\vec{c}$.

Ответ: ___________________________.

3 Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки D, A_1, B_1, D_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, у которого $AB=2$, $AD=9$, $AA_1=5$.



Ответ: ___________________________.

4 На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 7 прыгунов из России и 10 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четырнадцатым будет выступать прыгун из России.

Ответ: ___________________________.

5 Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет чёрными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,34. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

Ответ: ____________________________.

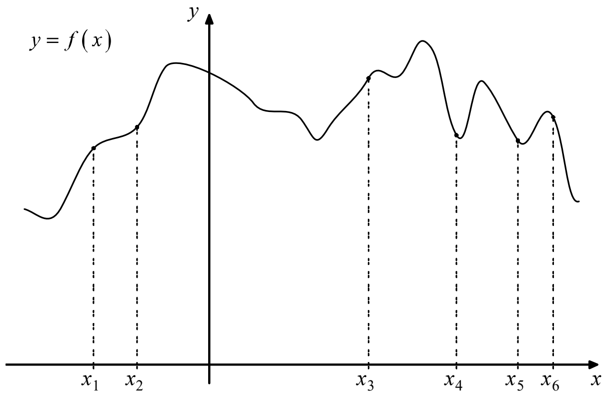
6 Решите уравнение $\frac{6}{x^2-19}=1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: ____________________________.

7 Найдите значение выражения $\left(25x^2+9y^2-(5x+3y)^2\right):(2xy)$ при $x=17\frac{5}{101}$, $y=\sqrt{305}$.

Ответ: ____________________________.

8 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$. На оси абсцисс отмечено шесть точек: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6.



Сколько из отмеченных точек принадлежит промежуткам возрастания функции $f(x)$?

Ответ: ____________________________.

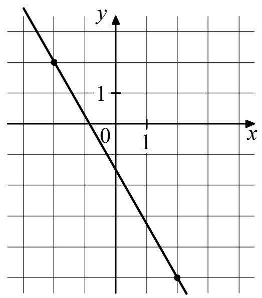
9 Два тела, массой $m=10$ кг каждое, движутся с одинаковой скоростью $v=6$ м/с под углом 2α друг к другу. Энергия (в джоулях), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении, вычисляется по формуле $Q=mv^2\sin^2\alpha$, где m — масса в килограммах, v — скорость в м/с. Найдите, под каким наименьшим углом 2α (в градусах) должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилось энергии не менее 90 джоулей.

Ответ: ____________________________.

10 Две трубы наполняют бассейн за 8 часов 40 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 13 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

Ответ: ____________________________.

11 На рисунке изображён график функции $f(x)=kx+b$. Найдите значение x, при котором $f(x)=16$.



Ответ: ____________________________.

12 Найдите наибольшее значение функции $y=\sqrt{-15-16x-x^2}$.

Ответ: ____________________________.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13 а) Решите уравнение $\sin 2x = \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

14 В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ через середину M диагонали AC_1 проведена плоскость α перпендикулярно этой диагонали, $AB = 13$, $BC = 5$, $AA_1 = 12$.

а) Докажите, что плоскость α содержит точку D_1.

б) Найдите отношение, в котором плоскость α делит ребро A_1B_1.

15 Решите неравенство $x^3 + 6x^2 + \frac{8x^2 + 5x - 15}{x - 3} \le 5$.

16 В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на 8 лет. Условия его возврата таковы:

— в январе 2026, 2027, 2028 и 2029 годов долг возрастает на 22 % по сравнению с концом предыдущего года;

— в январе 2030, 2031, 2032 и 2033 годов долг возрастает на 18 % по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

— в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;

— к июлю 2033 года кредит должен быть полностью погашен.

Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 1649 тысяч рублей?

17 На стороне BC параллелограмма $ABCD$ выбрана такая точка M, что $AM = MC$.

а) Докажите, что центр вписанной в треугольник AMD окружности лежит на диагонали AC.

б) Найдите радиус вписанной в треугольник AMD окружности, если $AB = 6$, $BC = 24$, $\angle BAD = 60°$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$a|x+3| + (5-a)|x-3| - 6 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

19 Сумма цифр трёхзначного числа A равна S.

а) Может ли произведение $A \cdot S$ быть равно 1105?

б) Может ли произведение $A \cdot S$ быть равно 1106?

в) Найдите наименьшее значение произведения $A \cdot S$, если известно, что оно больше 3978.

math100.ru

Ответы на тренировочные варианты 2310109-2310112 (профильный уровень) от 03.10.2023

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2310109	55	28	15	0,28	0,17	- 5	- 15	3	60	26	- 10	7
2310110	42	2	40	0,14	0,15	- 4	- 4	4	60	40	14	9
2310111	58	5	49	0,12	4	6	12	2	0,18	14	23	6
2310112	41	10	30	0,32	5	5	18	3	0,05	18	9	8

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

13

а) Решите уравнение $\sin 2x = \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

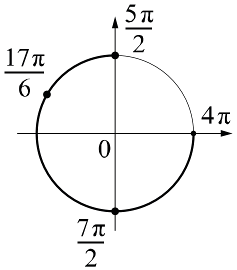
Решение.

а) Преобразуем исходное уравнение:

$$2\sin x\cos x = \cos x;\quad \cos x\cdot(2\sin x - 1) = 0.$$

Значит, либо $\cos x = 0$, откуда следует, что $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$, $k\in\mathbb{Z}$, либо $\sin x = \frac{1}{2}$, откуда следует, что $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n\in\mathbb{Z}$, или $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi m$, $m\in\mathbb{Z}$.

б) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.



Получим числа $\frac{5\pi}{2}$; $\frac{17\pi}{6}$; $\frac{7\pi}{2}$.

Ответ: а) $\frac{\pi}{2} + \pi k$, $k\in\mathbb{Z}$; $\frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n\in\mathbb{Z}$; $\frac{5\pi}{6} + 2\pi m$, $m\in\mathbb{Z}$; б) $\frac{5\pi}{2}$; $\frac{17\pi}{6}$; $\frac{7\pi}{2}$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а*. ИЛИ Получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта *а* и пункта *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

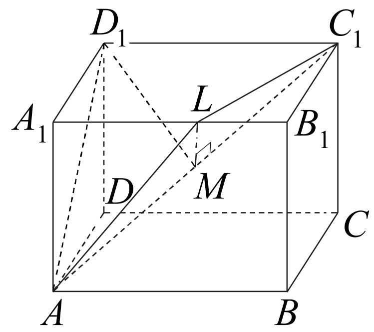
14

В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ через середину M диагонали AC_1 проведена плоскость α перпендикулярно этой диагонали, $AB = 13$, $BC = 5$, $AA_1 = 12$.

а) Докажите, что плоскость α содержит точку D_1.

б) Найдите отношение, в котором плоскость α делит ребро A_1B_1.

Решение.



а) В треугольнике ADD_1 имеем

$AD_1 = \sqrt{AD^2 + DD_1^2} = \sqrt{BC^2 + AA_1^2} = 13$.

В треугольнике AC_1D_1 стороны AD_1 и C_1D_1 равны. Значит, этот треугольник равнобедренный, а его медиана D_1M является его высотой. Следовательно, точка D_1 лежит в плоскости, проходящей через точку M перпендикулярно прямой AC_1, а такая плоскость единственная, и это плоскость α.

б) Обозначим точку пересечения плоскости α и прямой A_1B_1 через L. Поскольку плоскость α перпендикулярна прямой AC_1, в треугольнике ALC_1 медиана LM является высотой. Следовательно, $AL = LC_1$.

Пусть $A_1L = x$, тогда $LB_1 = 13 - x$. В прямоугольных треугольниках AA_1L и C_1B_1L имеем

$$AA_1^2 + A_1L^2 = AL^2,\ C_1B_1^2 + B_1L^2 = C_1L^2.$$

Следовательно,

$$AA_1^2 + A_1L^2 = C_1B_1^2 + B_1L^2;\ 144 + x^2 = 25 + (13 - x)^2;$$

$$x^2 + 144 = x^2 - 26x + 194;\ x = \frac{25}{13}.$$

Значит, $A_1L = \frac{25}{13}$, $LB_1 = \frac{144}{13}$. Таким образом, $A_1L : LB_1 = 25:144$.

Ответ: б) $25:144$.

Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, и обоснованно получен верный ответ в пункте *б*	3
Получен обоснованный ответ в пункте *б*. ИЛИ Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, и при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*. ИЛИ При обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки. ИЛИ Обоснованно получен верный ответ в пункте *б* с использованием утверждения пункта *а*, при этом пункт *а* не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	*3*

15 Решите неравенство $x^3+6x^2+\frac{8x^2+5x-15}{x-3}\le 5$.

Решение.

Преобразуем неравенство:

$$x^3+6x^2+\frac{8x^2}{x-3}\le 0;\ \frac{x^4+3x^3-10x^2}{x-3}\le 0;\ \frac{x^2(x-2)(x+5)}{x-3}\le 0.$$

Получаем $x\le -5$; $x=0$; $2\le x<3$.

Ответ: $(-\infty;-5]$; 0; $[2;3)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного исключением точек -5 и/или 2. ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

16 В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на 8 лет. Условия его возврата таковы:

— в январе 2026, 2027, 2028 и 2029 годов долг возрастает на 22 % по сравнению с концом предыдущего года;

— в январе 2030, 2031, 2032 и 2033 годов долг возрастает на 18 % по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

— в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;

— к июлю 2033 года кредит должен быть полностью погашен.

Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 1649 тысяч рублей?

Решение.

Пусть сумма кредита равна S тысяч рублей. По условию долг перед банком (в тыс. рублей) по состоянию на июль 2025–2033 годов должен уменьшаться до нуля следующим образом:

$$S;\ \frac{7S}{8};\ \frac{6S}{8};\ \frac{5S}{8};\ \frac{4S}{8};\ \frac{3S}{8};\ \frac{2S}{8};\ \frac{S}{8};\ 0.$$

В январе каждого года с 2026 по 2029 долг возрастает на 22 %, а в январе каждого года с 2030 по 2033 — на 18 %, значит, последовательность размеров долга (в тыс. рублей) в январе 2026–2033 годов такова:

$$1{,}22\cdot S;\ 1{,}22\cdot\frac{7S}{8};\ 1{,}22\cdot\frac{6S}{8};\ 1{,}22\cdot\frac{5S}{8};\ 1{,}18\cdot\frac{4S}{8};\ 1{,}18\cdot\frac{3S}{8};\ 1{,}18\cdot\frac{2S}{8};\ 1{,}18\cdot\frac{S}{8}.$$

Следовательно, выплаты (в тыс. рублей) должны быть следующими:

$$0{,}22\cdot S+\frac{S}{8};\ 0{,}22\cdot\frac{7S}{8}+\frac{S}{8};\ 0{,}22\cdot\frac{6S}{8}+\frac{S}{8};\ 0{,}22\cdot\frac{5S}{8}+\frac{S}{8};$$

$$0{,}18\cdot\frac{4S}{8}+\frac{S}{8};\ 0{,}18\cdot\frac{3S}{8}+\frac{S}{8};\ 0{,}18\cdot\frac{2S}{8}+\frac{S}{8};\ 0{,}18\cdot\frac{S}{8}+\frac{S}{8}.$$

Значит, общая сумма выплат (в тыс. рублей) составит

$$0{,}22\cdot\left(S+\frac{7S}{8}+\frac{6S}{8}+\frac{5S}{8}\right)+0{,}18\cdot\left(\frac{4S}{8}+\frac{3S}{8}+\frac{2S}{8}+\frac{S}{8}\right)+8\cdot\frac{S}{8}=$$

$$=0{,}22\cdot\frac{13S}{4}+0{,}18\cdot\frac{5S}{4}+S=1{,}94S,$$

следовательно, $1{,}94S=1649$; $S=850$.

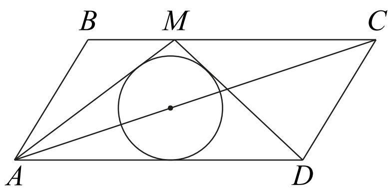
Значит, сумма, взятая в кредит, равна 850 тысяч рублей.

Ответ: 850 тысяч рублей.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Верно построена математическая модель	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

17 На стороне BC параллелограмма $ABCD$ выбрана такая точка M, что $AM = MC$.
а) Докажите, что центр вписанной в треугольник AMD окружности лежит на диагонали AC.
б) Найдите радиус вписанной в треугольник AMD окружности, если $AB = 6$, $BC = 24$, $\angle BAD = 60°$.

Решение.



а) Треугольник AMC равнобедренный, следовательно, $\angle MAC = \angle MCA$.

Прямые AD и BC параллельны, следовательно, накрест лежащие углы BCA и CAD при секущей AC равны. Получаем, что $\angle MAC = \angle MCA = \angle CAD$, а значит, луч AC является биссектрисой угла MAD, на которой лежит центр вписанной в треугольник AMD окружности.

б) Обозначим $AM = MC$ через x, тогда $BM = 24 - x$. По теореме косинусов в треугольнике ABM получаем

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2AB \cdot BM \cdot \cos 120°;\ x^2 = 36 + (24 - x)^2 + 6(24 - x),$$

откуда следует, что $x = 14$.

По теореме косинусов в треугольнике CMD, в котором $\angle MCD = 60°$,

$$MD = \sqrt{MC^2 + CD^2 - MC \cdot CD} = 2\sqrt{37}.$$

Треугольник AMD и параллелограмм $ABCD$ имеют общую высоту, равную расстоянию между прямыми AD и BC, и общую сторону AD, перпендикулярную этой высоте. Значит, площадь треугольника AMD равна половине площади параллелограмма $ABCD$:

$$S_{AMD} = \frac{AB \cdot AD \cdot \sin \angle BAD}{2} = 36\sqrt{3}.$$

С другой стороны, площадь треугольника AMD равна половине произведения его периметра на радиус вписанной окружности. Отсюда найдём радиус r вписанной в треугольник AMD окружности:

$$r = \frac{2S_{AMD}}{AM + MD + AD} = \frac{72\sqrt{3}}{14 + 2\sqrt{37} + 24} = \frac{36\sqrt{3}}{19 + \sqrt{37}} = \frac{19\sqrt{3} - \sqrt{111}}{9}.$$

Ответ: б) $\frac{19\sqrt{3} - \sqrt{111}}{9}$.

Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, и обоснованно получен верный ответ в пункте *б*	3
Получен обоснованный ответ в пункте *б*. ИЛИ Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, и при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*. ИЛИ При обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки. ИЛИ Обоснованно получен верный ответ в пункте *б* с использованием утверждения пункта *а*, при этом пункт *а* не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	*3*

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$a|x+3| + (5-a)|x-3| - 6 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Решение.

При $x < -3$ уравнение принимает вид $-5x + 9 - 6a = 0$, откуда находим $x = \frac{9-6a}{5}$. Корень $x = \frac{9-6a}{5}$ удовлетворяет неравенству $x < -3$ при $\frac{9-6a}{5} < -3$, откуда получаем $a > 4$.

При $-3 \le x \le 3$ уравнение принимает вид $(2a-5)x + 9 = 0$. При $a = \frac{5}{2}$ это уравнение не имеет корней, а при $a \ne \frac{5}{2}$ оно имеет единственный корень $x = \frac{9}{5-2a}$. Корень $x = \frac{9}{5-2a}$ принадлежит отрезку $[-3; 3]$ при $-3 \le \frac{9}{5-2a} \le 3$, откуда получаем

$$\begin{cases} \dfrac{9}{5-2a} \geq -3, \\ \dfrac{9}{5-2a} \leq 3; \end{cases} \quad \begin{cases} \dfrac{24-6a}{5-2a} \geq 0, \\ \dfrac{6a-6}{5-2a} \leq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} \dfrac{a-4}{2a-5} \geq 0, \\ \dfrac{a-1}{2a-5} \geq 0. \end{cases}$$

Следовательно, уравнение $(2a-5)x+9=0$ имеет корень на отрезке $[-3;3]$ при $a \leq 1$ и $a \geq 4$.

При $x > 3$ уравнение принимает вид $5x+6a-21=0$, откуда находим $x = \dfrac{21-6a}{5}$.

Корень $x = \dfrac{21-6a}{5}$ удовлетворяет неравенству $x > 3$ при $\dfrac{21-6a}{5} > 3$, откуда находим $a < 1$.

Таким образом, исходное уравнение имеет ровно два различных корня при $a < 1$ и $a > 4$.

Ответ: $a < 1$; $a > 4$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	4
С помощью верного рассуждения получено множество значений a, отличающееся от искомого только включением точек $a=1$ и/или $a=4$	3
Верно раскрыты модули в исходном уравнении. Задача сведена к исследованию принадлежности корней соответствующим промежуткам в зависимости от значений a, и хотя бы два случая исследованы верно, при этом исследовано количество корней исходного уравнения при $a=\dfrac{5}{2}$. ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом верно выполнены все шаги решения	2
Верно раскрыты модули в исходном уравнении, задача сведена к исследованию принадлежности корней соответствующим промежуткам в зависимости от значений a, и хотя бы один из случаев исследован верно	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	4

19 Сумма цифр трёхзначного числа A равна S.

а) Может ли произведение $A \cdot S$ быть равно 1105?

б) Может ли произведение $A \cdot S$ быть равно 1106?

в) Найдите наименьшее значение произведения $A \cdot S$, если известно, что оно больше 3978.

<u>Решение.</u>

а) Сумма цифр числа 221 равна 5. Таким образом, произведение этого числа и суммы его цифр равно 1105.

б) Заметим, что сумма цифр числа имеет такой же остаток при делении на 3, как и само число. Следовательно, если число A делится на 3, то $A \cdot S$ делится на 3. Если число A не делится на 3, то $A \cdot S$ даёт остаток 1 при делении на 3. Число 1106 даёт остаток 2 при делении на 3, значит, оно не может быть равно произведению $A \cdot S$.

в) Заметим, что сумма цифр числа имеет такой же остаток при делении на 9, как и само число. Следовательно, $A \cdot S$ даёт такой же остаток при делении на 9, как и S^2. Пусть $S = 9k + r$, где $0 \leq r \leq 8$. Тогда

$$S^2 = 81k^2 + 18kr + r^2 = 9\left(9k^2 + 2kr\right) + r^2,$$

то есть остаток от деления S^2 на 9 совпадает с остатком от деления r^2 на 9. Этот остаток может быть равен 0; 1; 4 или 7, поскольку r^2 принимает значения 0; 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64. Таким образом, остаток от деления произведения $A \cdot S$ на 9 может быть равен 0; 1; 4 или 7.

Будем последовательно рассматривать числа, бóльшие 3978, для которых остаток от деления на 9 равен 0; 1; 4 или 7.

Число 3979 даёт остаток 1 при делении на 9. Это число раскладывается в произведение простых множителей следующим образом: $3979 = 23 \cdot 173$, а значит, его можно представить в виде произведения трёхзначного числа на какое-то другое число только следующим способом:

$$3979 = 23 \cdot 173.$$

В этом случае первый множитель не равен сумме цифр второго множителя.

Число 3982 даёт остаток 4 при делении на 9. Это число раскладывается в произведение простых множителей следующим образом: $3982 = 2 \cdot 11 \cdot 181$, а значит, его можно представить в виде произведения трёхзначного числа на какое-то другое число следующими способами:

$$3982 = 22 \cdot 181 = 11 \cdot 362.$$

Сумма цифр трёхзначного числа $A = 362$ равна 11. Следовательно, для этого числа $A \cdot S = 3982$.

Таким образом, наименьшее значение произведения $A \cdot S$, большее 3978, равно 3982.

Ответ: а) да; б) нет; в) 3982.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах *а*, *б* и *в*	4
Обоснованно получен верный ответ в пункте *в*, и обоснованно получен верный ответ в пункте *а* или *б*	3
Обоснованно получены верные ответы в пунктах *а* и *б*. ИЛИ Обоснованно получен верный ответ в пункте *в*	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а* или *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*4*