

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2013. május 7.

**MATEMATIKA
OROSZ NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2013. május 7. 8:00

I.

Időtartam: 45 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA**

Важная информация

1. На выполнение теста отведено 45 минут, по истечении этого времени работу нужно завершить.
2. Порядок выполнения заданий по усмотрению.
3. При выполнении заданий вы можете пользоваться калькулятором, который непригоден для хранения и отображения текстовых данных, а также любой четырёхзначной таблицей функций. Использование других электронных или письменных вспомогательных средств запрещено!
4. **Окончательный результат запишите в специальную рамку**, подробное описание решения требуется только в том случае, если это указано в тексте задания!
5. Тест нужно заполнять ручкой, чертежи можно чертить и карандашом тоже. Всё, что написано карандашом вне чертежей, проверяющий экзаменатор не оценивает. Если вы перечеркнули решение или часть решения, проверяющий экзаменатор его не оценивает.
6. По каждому заданию оценивается только одно решение. Если вы попытались дать несколько решений, укажите однозначно, какое решение вы считаете действительным!
7. **Ничего не записывайте в серые поля!**

1. Упростите дробь $\frac{a^2b - 2ab^2}{3ab}$ на ab , если $ab \neq 0$.

Дробь, полученная в результате упрощения:	2 балла	
---	---------	--

2. Стороны прямоугольника равны 12 см и 5 см. Развернём этот прямоугольник вокруг линии более длинной стороны. Вычислите объём образовавшегося тела вращения!
Аргументируйте ваш ответ!

	2 балла	
Объём тела вращения: см ³	1 балл	

3. Сколько действительных корней имеет уравнение $(x-5)(x^2+1) = 0$?

Количество действительных корней:	2 балла	
-----------------------------------	---------	--

4. Укажите все значения x , к которым функцией f , заданной на множестве действительных чисел, ставится в соответствие 10, если $f(x) = |x| - 4$.

Искомые значения x :	2 балла	
------------------------	---------	--

5. Пусть F будет серединой отрезка AB . Пусть \mathbf{a} будет радиус-вектором точки A , и \mathbf{f} будет радиус-вектором точки F . Выразите векторами \mathbf{a} и \mathbf{f} радиус-вектор \mathbf{b} точки B ! Аргументируйте ваш ответ!

	1 балл	
Радиус-вектор точки B :	1 балл	

6. Задан единичный вектор \mathbf{e} : $\mathbf{e} (\cos 750^\circ ; \sin 750^\circ)$. Какова величина наименьшего угла, на который повернув в положительном направлении вектор $\mathbf{i} (1 ; 0)$ получим вектор \mathbf{e} ?

Искомый наименьший положительный угол:	2 балла	
--	---------	--

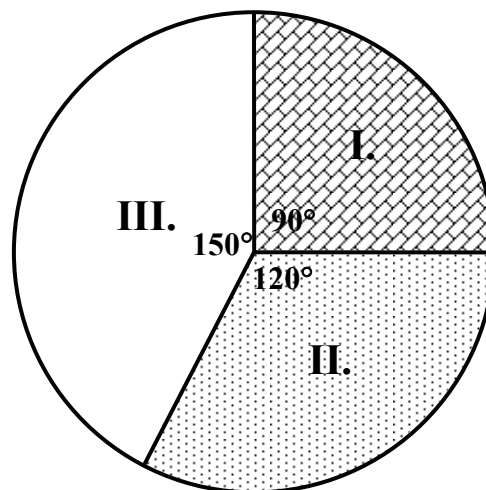
7. При каком значении/каких значениях x функция f , заданная на множестве действительных чисел, принимает наименьшее значение, если $f(x) = x^2 + 18x + 81$? Аргументируйте ваш ответ!

	1 балл	
$x =$	1 балл	

8. Сколько пятизначных положительных чисел имеется в двоичной системе счисления?

В двоичной системе счисления имеется пятизначных положительных чисел	2 балла	
--	---------	--

9. Приведённая ниже круговая диаграмма демонстрирует распределение ответов 720 опрошенных лиц относительно их привычки пользоваться Интернетом: I. лица, не пользующиеся Интернетом; II. лица, регулярно пользующиеся Интернетом; III. лица, редко пользующиеся Интернетом.
Сколько лиц из числа опрошенных входит в отдельные группы?



I.:		
II.:	3 балла	
III.:		

10. Прямая линия e , проходящая через точку $A(5; -1)$, перпендикулярна прямой, заданной уравнением $2x = 7y$. Напишите уравнение прямой e ! Аргументируйте ваш ответ!

	2 балла	
Уравнение прямой:	1 балл	

11. Определите, верны или неверны приведённые ниже утверждения!

- A: Если какое-то чётное число делится на 9, то оно делится и на 18.
- Б: Каждое число, делимое на 100, делится и на 200.
- В: Имеется число, делимое на 100, которое делится и на 13.
- Г: На шесть делимы только те чётные числа, которые делятся на 3.

A: Б: В: Г:	4 балла	
----------------------	---------	--

12. Первый член прогрессии равен -1 , второй её член равен 1 . Каждый последующий член прогрессии равен сумме предшествующих ему двух членов прогрессии. Вычислите сумму первых шести членов прогрессии! Напишите вычисление!

	2 балла	
$S_6 =$	1 балл	

		максимальное количество баллов	количество набранных баллов
часть I	1. задание	2	
	2. задание	3	
	3. задание	2	
	4. задание	2	
	5. задание	2	
	6. задание	2	
	7. задание	2	
	8. задание	2	
	9. задание	3	
	10. задание	3	
	11. задание	4	
	12. задание	3	
ВСЕГО		30	

 дата

 проверяющий
экзаменатор

	pontszáma egész számra kerekítve/ количество баллов с округлением до целого числа	programba beírt egész pontszám/ количество целых баллов, вписанных в программу
I. rész/часть I		

 javító tanár/
проверяющий экзаменатор

 jegyző /
секретарь

 dátum/дата

 dátum/дата

Megjegyzések: /Примечания:

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad!
1. Эта таблица не заполняется и подписи не ставятся, если экзаменуемый приступил к решению заданий части II письменного экзамена.
2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő!
2. Эта таблица заполняется, если при решении заданий части I экзамен был прерван или экзаменуемый не приступил к решению заданий части II письменного экзамена.

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2013. május 7.

**MATEMATIKA
OROSZ NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2013. május 7. 8:00

II.

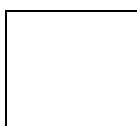
Időtartam: 135 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA**

Важная информация

1. На выполнение задания отведено 135 минут, по истечении этого времени работу нужно завершить.
2. Порядок выполнения заданий по усмотрению.
3. Из трёх заданий, указанных в разделе **Б**, нужно выполнить только два. **Номер задания, которое вы не выбрали, после решения теста запишите в следующий квадрат!** Если для проверяющего экзаменатора *не указано однозначно*, какое задание вы просите не оценивать, то вы не получите баллов по заданию 18.



4. При выполнении заданий вы можете пользоваться калькулятором, который непригоден для хранения и отображения текстовых данных, а также любой четырёхзначной таблицей функций. Использование других электронных или письменных вспомогательных средств запрещено!
5. **В каждом случае напишите ход мысли при решении задания, потому что за это ставится значительная часть баллов!**
6. **Следите за тем, чтобы можно было проследить важные промежуточные расчёты!**
7. Если вы использовали выученные в школе теоремы, которые названы по имени (например, теорема Пифагора, теорема высоты), то их не нужно полностью излагать, достаточно назвать, *однако нужно кратко обосновать их применение*.
8. Конечный результат (ответ на поставленный вопрос) напишите и текстом тоже!
9. Тест нужно заполнять ручкой, чертежи можно чертить и карандашом тоже. Всё, что написано карандашом вне чертежей, проверяющий экзаменатор не оценивает. Если вы перечеркнули решение или часть решения, проверяющий экзаменатор его не оценивает.
10. По каждому заданию оценивается только одно решение. Если вы попытались дать несколько решений, **укажите однозначно**, какое решение вы считаете действительным!
11. **Ничего не записывайте в серые поля!**

A**13.**

- a)** Квадрат мы разделим на три равных между собой прямоугольника, проведя две прямые линии параллельно одной из сторон квадрата. Периметр одного такого прямоугольника равен 24 см. Сколько см^2 составляет площадь квадрата?
- б)** Сторона квадрата $ABCD$ равна 12 см. Из вершины A квадрата проведём полупрямую, пересекающую сторону BC в точке P . Длина стороны AP полученного таким образом треугольника ABP равна 13 см. Вычислите высоту прямоугольного треугольника ABP , опущенную на гипотенузу! Длину высоты укажите в сантиметрах с округлением до одного десятичного знака!

а)	5 баллов	
б)	7 баллов	
Всего:	12 баллов	

14. Решите следующие уравнения на множестве действительных чисел!

а) $\lg(2x - 5) = \lg x - \lg 3$

б) $\sqrt{13 - 2x} = x - 5$

а)	5 баллов	
б)	7 баллов	
Всего:	12 баллов	

15. В одной исследовательской лаборатории могут работать только сотрудники, имеющие диплом техника или университетский диплом. Из 50 сотрудников лаборатории 42 человека имеют диплом техника и 28 человек – университетский диплом.

а) Сколько сотрудников из них имеют только диплом техника?

Средняя заработная плата 50 сотрудников лаборатории составляет 165 000 форинтов. Среди них средняя заработная плата сотрудников, моложе 30 лет, составляет 148 000 форинтов, у остальных 173 000 форинтов.

б) Сколько работает в лаборатории сотрудников моложе 30 лет?

В конце недели будет проводиться конференция, в которой намерены участвовать 25 сотрудников лаборатории, 17 женщин и 8 мужчин. Исследовательский институт может оплатить взнос за участие в конференции только 20 процентам тех 25 сотрудников, которые желают участвовать в конференции.

в) Если бы руководство института сделало выбор наудачу, кому оплатить расходы, какова была бы вероятность того, что выбирают только женщин? Округлите ответ до двух десятичных знаков!

а)	3 балла	
б)	4 балла	
в)	5 баллов	
Всего:	12 баллов	

Б

Из заданий 16-18 нужно выполнить только два по вашему усмотрению. Номер задания, которое вы не выбрали, запишите в квадрат на странице 3!

16. Длина двух сторон треугольника равна 20 единицам и 22 единицам.

- а)** Какова может быть величина длины третьей стороны треугольника? Сколько имеется таких треугольников, если знаем, что длина третьей стороны тоже представляет собой целое число?
- б)** Какова может быть величина угла, образованного этими двумя сторонами, если площадь треугольника равна 88 единицам площади? Укажите величину угла в градусах. Округлите ваш ответ до одного десятичного знака!
- в)** Какова может быть величина длины третьей стороны треугольника при наличии условия, указанного в вопросе **б)**? Вычислите длину искомой стороны с округлением до одного десятичного знака!

а)	5 баллов	
б)	4 балла	
в)	8 баллов	
Всего:	17 баллов	

Из заданий 16-18 нужно выполнить только два по вашему усмотрению. Номер задания, которое вы не выбрали, запишите в квадрат на странице 3!

17. Фирма, оказывающая помощь начинающим предпринимателям, сдаёт в аренду помещения на льготных условиях. Все помещения сдаются в аренду сроком на 24 месяца. Арендная плата за первый месяц равна 100 талерам, а арендная плата за 24-ый месяц составляет 200 талеров. Арендатор (начиная со второго месяца) каждый месяц должен платить больше, чем в предыдущем месяце. Арендаторы могут выбирать из двух вариантов оплаты. Согласно первому варианту, каждый месяц надо платить на p %, больше, чем в предыдущем месяце. Согласно второму варианту, каждый месяц надо платить на d талеров больше, чем в предыдущем месяце. Габор и Петер берут в аренду по одному помещению. Габор арендует помещение согласно условиям первого варианта, а Петер – согласно условиям второго варианта. (Разменные деньги представляют собой сотую часть таллера.)
- а) На сколько процентов увеличивается из месяца в месяц арендная плата Габора?
Округлите ответ до двух десятичных знаков!
- б) На сколько талеров увеличивается из месяца в месяц арендная плата Петера?
Округлите ответ до двух десятичных знаков!
- в) Кто уплачивает больше арендной платы за 24 месяцев, Габор или Петер?
На сколько талеров больше уплачивает один, чем другой?
- г) На сколько процентов больше уплачивает Петер за аренду во втором году, чем в первом году?

а)	5 баллов	
б)	3 балла	
в)	6 баллов	
г)	3 балла	
Всего:	17 баллов	

Из заданий 16-18 нужно выполнить только два по вашему усмотрению. Номер задания, которое вы не выбрали, запишите в квадрат на странице 3!

18. Заведующий продовольственным магазином поручил своему работнику, чтобы 6 ящиков, находящихся на нижней полке рядом с входом, он наполнил следующими товарами: рисом, сахаром, мукой, солью, крупой и сухарями. Заведующий магазином приказал работнику, чтобы в каждый ящик он клал только один вид товара, а также предупредил его о том, что крупа и сухари не должны быть в ящиках, находящихся рядом друг с другом, потому что их упаковка выглядит почти одинаково, так что их можно легко перепутать. Других ограничений нет, эти 6 видов товаров можно разместить в любом порядке.

а) Сколько может быть способов очередности размещения этих шести видов товаров?

Заведующий магазином заключил контракт с пекарней, согласно которому, каждый день вечером после закрытия магазина он сдаёт заказ на следующий день, указав количество хлеба и булочных изделий. Каждый раз он заказывал три сорта хлеба (белый хлеб весом 1 кг, белый хлеб весом 0,5 кг, ржаной хлеб) и два вида булочных изделий (рогалик и булку).

На 32-ой неделе в течение пяти рабочих дней (с понедельника по пятницу) он записывал, сколько было продано из заказанных им товаров и сколько осталось, что ему пришлось вернуть в пекарню.

В следующей таблице указаны данные, записанные в отдельные дни:

Хлебобулочные товары	1. день		2. день		3. день		4. день		5. день	
	продано	возвращено	продано	возвращено	продано	возвращено	продано	возвращено	продано	возвращено
белый хлеб весом 1 кг	32	6	28	4	30	4	29	5	36	2
белый хлеб весом 0,5 кг	19	1	20	4	18	2	20	5	18	2
ржаной хлеб	7	3	6	1	6	2	6	0	8	1
булка	56	4	58	2	58	6	54	6	68	2
рогалик	68	2	75	0	74	6	68	3	82	3

б) Вычислите, сколько штук хлеба и сколько штук булочных изделий заказал заведующий магазином за 5 дней, и сколько процентов заказанного количества хлеба и заказанного количества булочных изделий было возвращено в пекарню!

в) Из 5 пяти дней мы наудачу выбираем 2 дня. Какова вероятность того, что мы выбираем два таких дня, когда в оба эти дня было продано не меньше 130 штук булочных изделий?

На следующей, 33-ей неделе заведующий магазином ежедневно заказывал одинаковое количество всех хлебобулочных товаров:

– из каждого из трёх сортов хлеба: среднее проданного за 32-ую неделю количества, округлённое до целого числа,

– из роголиков и булок – модус количества, проданного за 32-ую неделю.

г) Какое количество отдельных сортов хлебобулочных товаров заказывал он ежедневно на 33-ей неделе?

а)	6 баллов	
б)	4 балла	
в)	4 балла	
г)	3 балла	
Всего:	17 баллов	

	номер задания	максимальное количество баллов	количество набранных баллов	всего
часть II А	13.	12		
	14.	12		
	15.	12		
часть II Б		17		
		17		
	← не выбранное задание			
ВСЕГО		70		

	максимальное количество баллов	количество набранных баллов
часть I	30	
часть II	70	
Баллы письменного экзамена	100	

дата

проверяющий экзаменатор

	pontszáma egész számra kerekítve / количество баллов с округлением до целого числа	programba beírt egész pontszám / количество целых баллов, вписанных в программу
I. rész/ часть I		
II. rész/ часть II		

javító tanár/
проверяющий экзаменатор

jegyző/
секретарь

dátum/дата

dátum/дата