

Об итогах проведения
государственной аттестации
выпускников средней (полной)
школы в форме ЕГЭ
в 2017 году

*Малышев Игорь Геннадьевич -
председатель предметной комиссии ЕГЭ
2017, заведующий кафедрой теории и
методики обучения математике НИРО, к.
т.н., доцент*

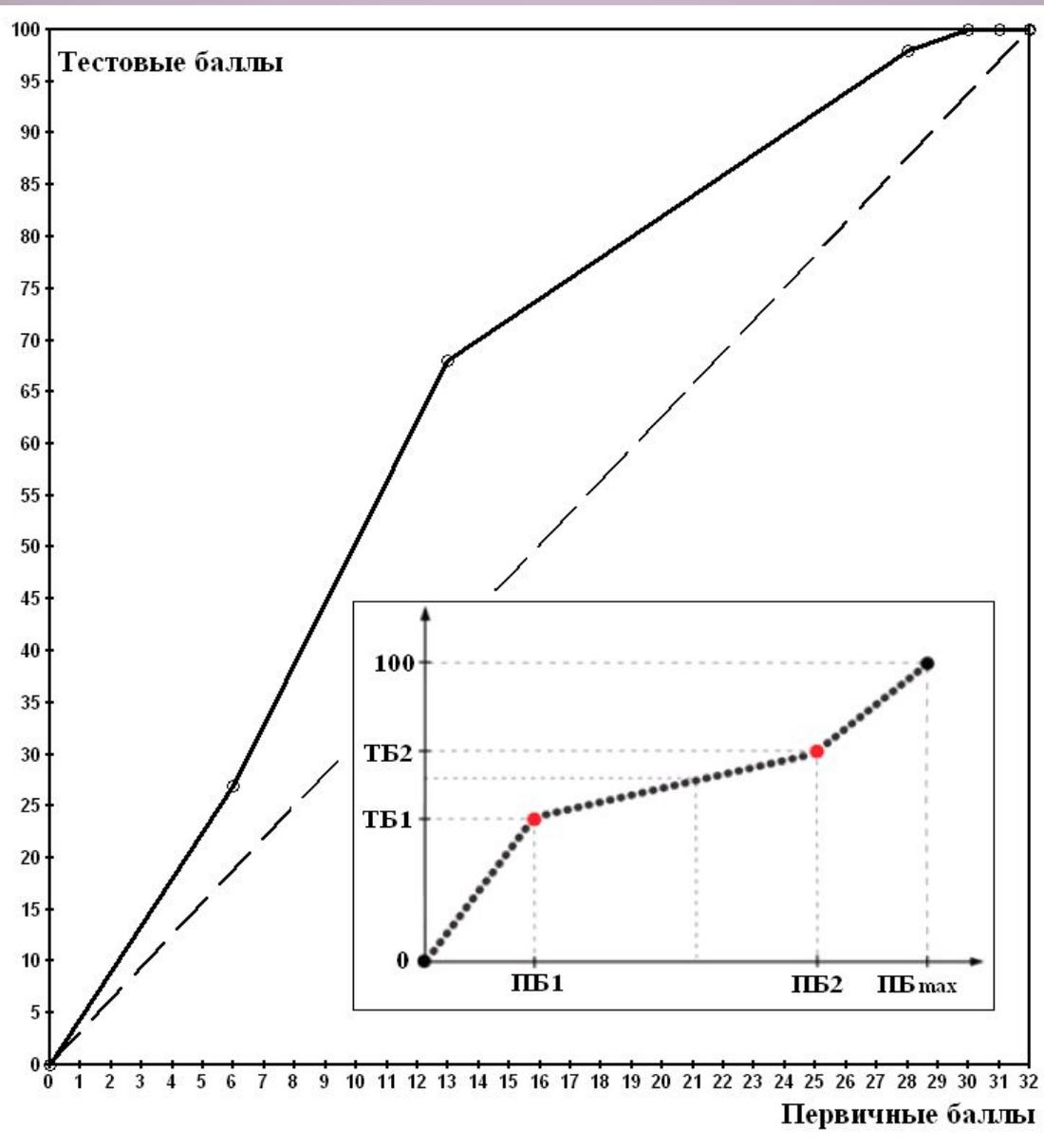
Распределение тематического содержания в базовом и профильном экзамене

	Базовый	Профильный	
		Часть 1	Часть 2
Число заданий	20	8	11
Тип заданий и форма ответа	с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби	№1–№8 с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби	№9–№12 с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби №13 - №19 полная запись решения с обоснованием выполненных действий
Назначение	Проверка освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях	Проверка освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях	Проверка освоения математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне
Уровень сложности	Базовый	Базовый	Повышенный и высокий

Шкала ЕГЭ от 6 июня

Первичные баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тестовые баллы	0	5	9	14	18	23	27	33	39	45	50	56
Первичные баллы	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Тестовые баллы	62	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88
Первичные баллы	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Тестовые баллы	90	92	94	96	98	99	100	100	100			

Зависимость тестовых баллов от первичных



Обобщённые результаты профильного ЕГЭ в 2017 г.

Число участников	Не преодолели порог	%
7986 (ВТГ)	1011	12,66
7096 (школы)	969	13,66
854 (лицеи)	20	2,34
36 (веч. школы)	22	61,11
118 (спо)	68	57,63

Параметры ЕГЭ в различные годы

параметры	2015	2016	2017
Число заданий	21	19	19
Пороговое значение в первичных баллах	6	6	6
Пороговое значение по стобальной шкале	27	27	27
Тестовый балл для 12 первичных баллов	59	62	62

Результаты трёх лет

пара метры	год	2015	2016	2017
Число участников ВТГ		10978	8944	7986
Число участников, получивших от 0 до 5 баллов, % (критерий б)		17,39	14,9	12,66
Средний первичный балл		9,51	9,58	9,97
Средний балл по стобальной шкале		44,9	45,95	47,92
Получившие 80-100 баллов, %		2,09	3,61	4,02

Проблемы использования результатов ГИА

Использование результатов ЕГЭ в рейтинговании школ

- Средний тестовый балл – некорректный показатель в условиях 
 - ✓ *изменения экзаменационных моделей,*
 - ✓ *изменения минимального балла и шкалы перевода баллов,*
 - ✓ *разных выборок участников по предмету из школы N*
- Разная трактовка одного и того же балла для разных ОО 
- Количество 100-балльников – единичные случаи, увеличение или уменьшение количества не говорит о «плюсах» и «минусах» в работе школы 
- Количество участников в диапазоне высоких баллов:
 - влияние не только школы
 - разные выборки участников
- Искажение информации при применении линейного подхода 
- Возможность использования только при кластерном 

Результаты по школам

Число общеобразовательных школ	Число выпускников в профильном ЕГЭ	Средний первичный балл	Средний тестовый балл
36 лучших	658	12,28	59,17
36 слабых	307	7,22	34,5

Децильный коэффициент по тестовым баллам 1,72

Децильный коэффициент по первичным баллам 1,7

Результаты выполнения заданий профильного ЕГЭ

Тестовая часть

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
87,2	98,6	96,1	90,4	92,9	63,7	65,2	52,0	43,1	56,0	32,0	45,8

№	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	Полож. результат, %
	Число выпускников в процентах				
13	9,24	37,95			47,19(44,7)
14	9,64	0,44			10,08(3,6)
15	6,26	10,93			17,19(18,3)
16	1,18	0,11	0,6		1,89(3,6)
17	4,86	0,98	5,91		11,75(11,3)
18	2,17	0,49	0,21	0,41	3,28(2,0)
19	13,1	1,21	0,25	0,20	14,76(29,49)

Вариант 301, №17

В июле 20-го года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму.

Условия возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;

- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Если ежегодно выплачивать по 58564 руб., то кредит будет полностью погашен за 4 год, а если ежегодно выплачивать по 106964 руб., то кредит будет полностью погашен за 2 года.

Найдите r .

Ответ: 10%

$$k = 1 + \frac{r}{100},$$

$$\begin{cases} (((Sk - a)k - a)k - a)k = a, \\ (Sk - b)k = b \end{cases}$$

Вариант 401, №17

15-го января планируется взять кредит в банке на некоторый срок (целое число месяцев). Условия его возврата таковы:

- первого числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со второго по четырнадцатое число необходимо выплатить часть долга;
- пятнадцатого долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на пятнадцатое число предыдущего месяца.

На сколько месяцев планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 30% больше суммы, взятой в кредит?

$$\frac{1+n}{2} = \frac{\Sigma - S}{\delta \cdot S},$$

$$\text{где } \delta = 0,03; \quad \Sigma = 1,3 \cdot S$$

Вариант 501, №17

Вадим является совладельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары при использовании одинаковых технологий. Если рабочие на одном из заводов трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят t единиц товара. За каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, Вадим платит рабочему 200 руб., а на заводе, расположенном во втором городе, – 300 руб. Вадим готов выделять 1200000 руб. в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух

$$200x^2 + 300y^2 = 1200000,$$

$$\begin{cases} \frac{x^2}{6000} + \frac{y^2}{4000} = 1, \\ N = x + y \end{cases}$$

$$N = 10 \cdot (\sqrt{60} \cos \alpha + \sqrt{40} \sin \alpha)$$

$$N = 100 \cdot \sin(\alpha + \varphi) \leq 100$$

Вариант 601, №17

Пенсионный фонд владеет ценными бумагами, которые стоят $10t$ тысяч рублей в конце года t ($t = 1; 2; 3 \dots$). В конце любого года пенсионный фонд может продать ценные бумаги и положить деньги на счёт в банке, при этом в конце каждого следующего года сумма на счёте будет увеличиваться в $1 + r$ раз. Пенсионный фонд хочет продать ценные бумаги в конце такого года, чтобы в конце двадцать пятого года сумма на его счёте была наибольшей. Расчёты показали, что для этого ценные бумаги нужно продавать строго в конце одиннадцатого года. При каких положительных значениях r это возможно?

$$S = 10t(1+r)^{25-t},$$

$$r = e^{\frac{1}{t_0}} - 1, \quad r \approx 0,09517.$$

$$\begin{cases} 110(1+r)^{14} > 100(1+r)^{15}, \\ 110(1+r)^{14} > 120(1+r)^{13} \end{cases}$$

$$\frac{1}{11} < r < \frac{1}{10}.$$

Вариант 301, №14

На рёбрах AB и BC треугольной пирамиды $ABCD$ отмечены точки M и N соответственно, причём $AM:MB = CN:NB = 1:2$. Точки P и Q – середины рёбер DA и DC соответственно.

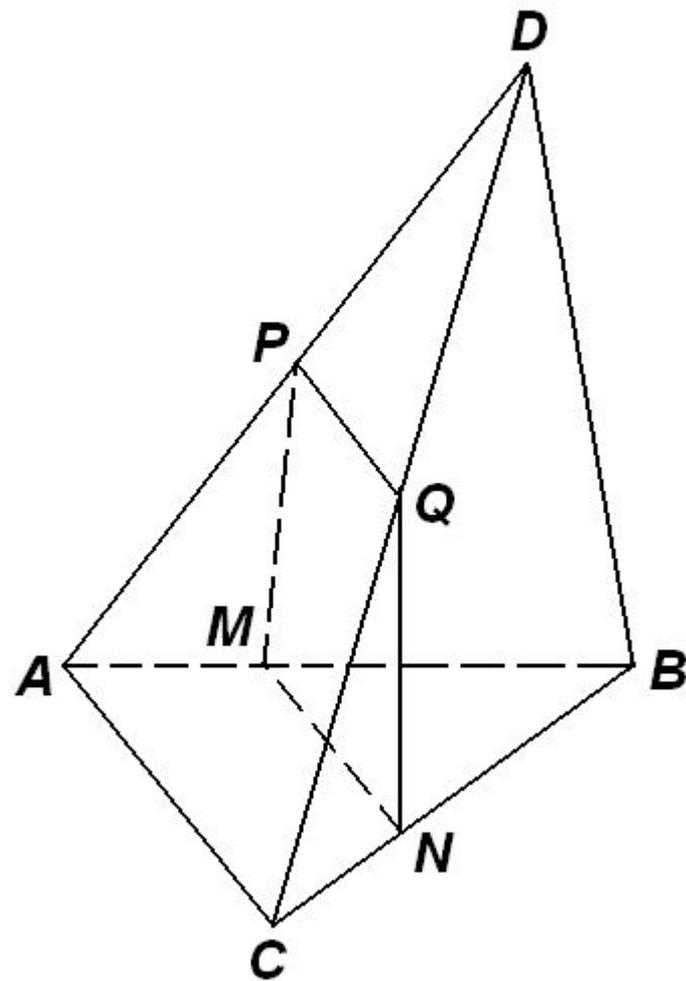
а) докажите, что точки P, Q, M, N лежат в одной плоскости;

б) найти отношение объёмов многогранников, на которые плоскость PQM разбивает пирамиду.

Ответ: $13/23$

Стереометрический аналог теоремы Менелая:

$$\frac{DP}{PA} \cdot \frac{AM}{MB} \cdot \frac{BN}{NC} \cdot \frac{CQ}{QD} = 1$$



Вариант 301, №14

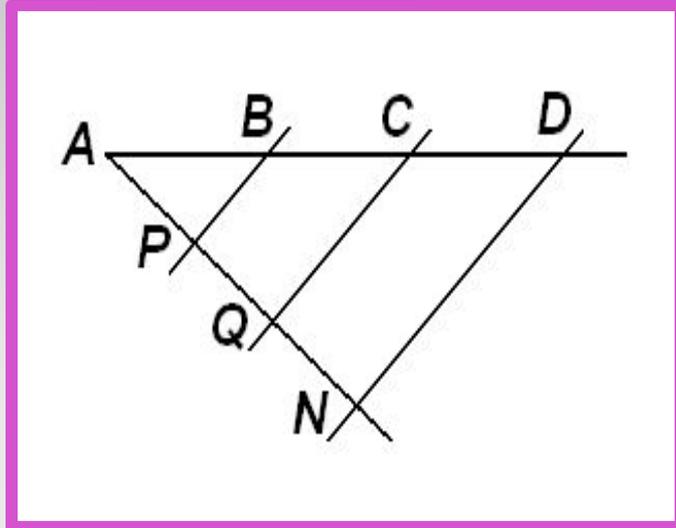
Обратная теорема Фалеса:

Если прямые, пересекающие две другие прямые, отсекают на обеих из них равные (или пропорциональные) между собой отрезки, начиная от вершины, то такие прямые параллельны.

$$\text{из того что } \frac{AB}{AP} = \frac{BC}{PQ} = \frac{CD}{QN} = \text{idem}$$

следует, что $PB \parallel QC \parallel ND$

В задаче №14 возможна ссылка на подобие треугольников ABP и ACQ , из которого следует параллельность.



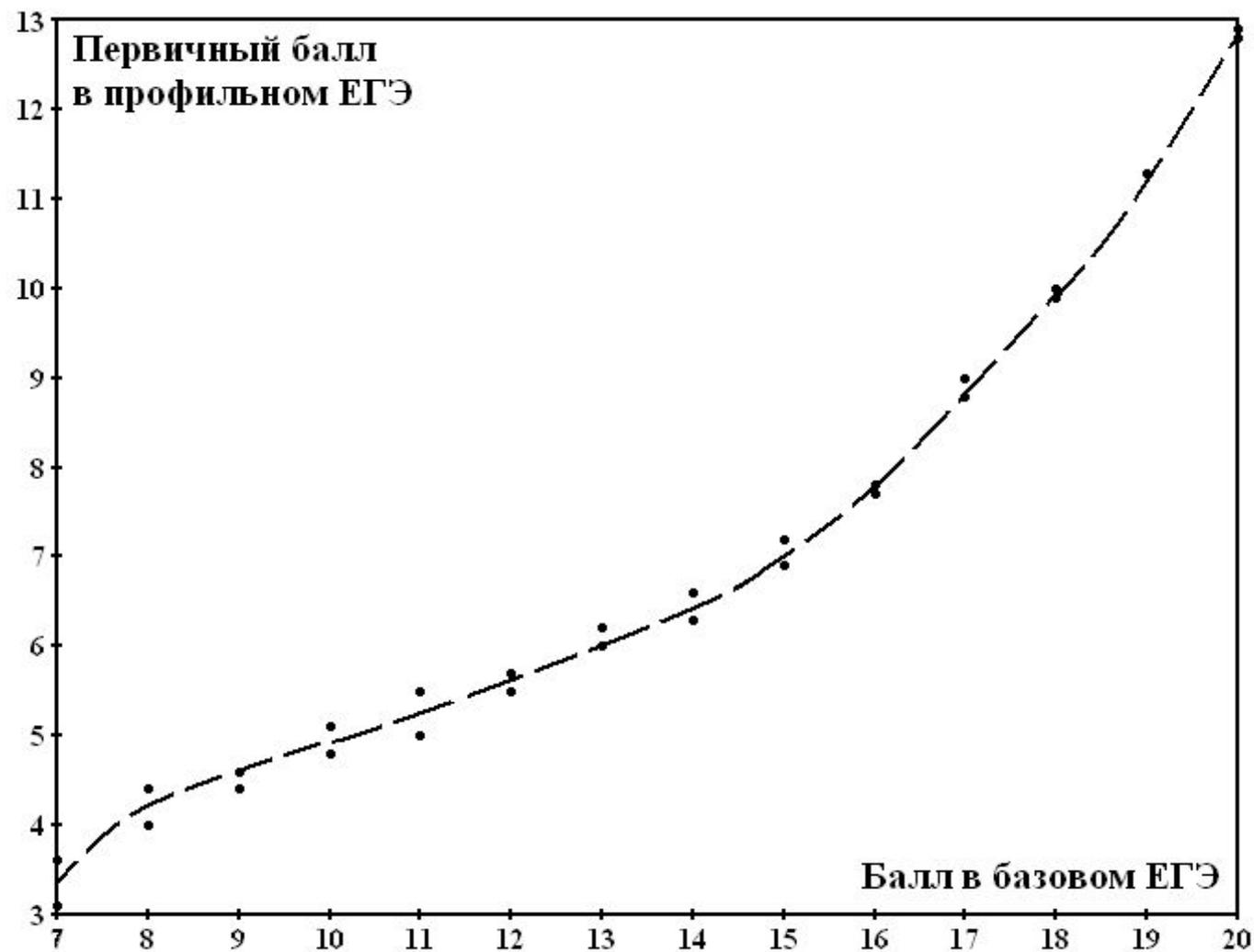
Результаты базового ЕГЭ 02.06.2016 г.

баллы		0-6	7-11	12-16	17-20
оценка		2	3	4	5
Число выпускников 9893 (4210 чел. только базовый)		%	%	%	%
ВТГ	9864	2,1	14,02	36,73	47,15
МБОУ СОШ	9210	1,78	13,89	37,64	46,69
Вечерние школы	199	21,11	45,73	26,63	6,53
Лицеи	455	0,22	2,86	22,64	74,29

Статистика результатов двух экзаменов

ОУ	Число выпускников	не сдали оба	сдали только базовый	сдали только профильный	сдали оба экзамена
ВТГ	5683	17	898 (15,8%)	4	4764

Зависимость первичных баллов от баллов базового ЕГЭ



Статистика результатов переэкзаменовки и апелляции

Базовый экзамен (28.06.2017)				
Баллы	2	3	4	5
ВТГ 233	40	132	55	6
%	17,17	56,65	23,61	2,58

Профильный экзамен (28.06.2017)		
Число участников	Не преодолели порог	%
74 (ВТГ)	11	14,86
268 (ВПЛ)	123	45,9
Подано апелляций за 02.06.2017		148
Удовлетворено		23(на один балл), 2(на два балла)

Группы выпускников с различным уровнем подготовки по рекомендациям ФИПИ

№	Перв. балл	Тестовый балл	Уровень подготовки	Процент участников в 2017г.	Процент участников в 2016г.
I Низкий	0-5	0-23	Участники, набравшие либо меньше, либо ровно 5 первичных баллов	12,66	14,9
II Базовый-1	6-8	27-39	Выпускники, успешно освоившие курс математики на базовом уровне, не имеющие достаточной подготовки для успешного продолжения образования по техническим специальностям вузов	30,19	31,61
III Базовый-2	9-12	45-62	Выпускники, успешно освоившие курс математики на базовом уровне, и имеющие реальные шансы для успешного продолжения образования по техническим специальностям вузов	31,93	30,98
IV Повышенный	13-18	68-78	Выпускники, имеющие достаточный уровень математической подготовки для продолжения образования по большинству специальностей, требующих повышенного и высокого уровней математической компетентности	21,2	18,9
V Высокий	19-32	80-100	Выпускники, имеющие уровень подготовки, достаточный для продолжения обучения по специальностям с самыми высокими требованиями к уровню математической компетентности	4,02 (321 чел.)	3,61 (323 чел.)

Выводы по итогам ЕГЭ 2017 г.

- Результаты базового и профильного экзамена 2017 г. лучше результатов 2016 г.
- Число не сдавших экзамены к 1 июля оказалось 0,42%
- 74,8% выпускников имеют результаты не выше 12 баллов
- 13-20 баллов базового экзамена соответствуют 6-13 баллам профильного экзамена

Статистика результатов ГВЭ

Отметки	2	3	4	5
ВТГ 290 человек	4,1% (12)	52,8%	38,6%	4,5%

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

- телефон: 910-383-54-71
- Почта: migniro@mail.ru