

# Система онлайн-тестування ПО ТОЧНИХ ДИСЦИПЛІНАХ

---

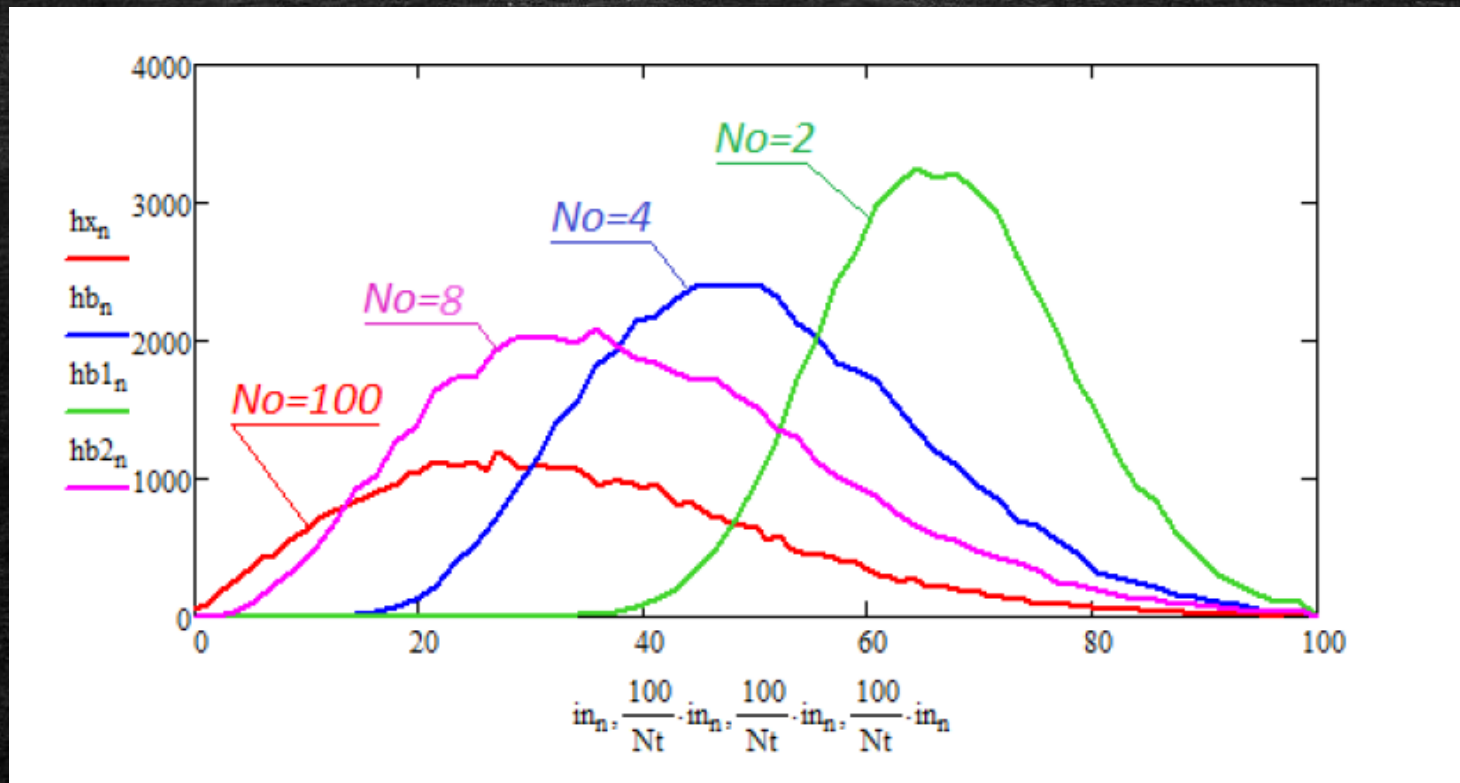
Лісогорський М.А.  
19.04.2013

# Варіанти систем тестування

---

- Одноваріантні закриті паперові тести з вибірковою відповіддю  
Приклад – ЗНО
- Багатоваріантні відкриті паперові тести з вибірковою відповіддю  
Тестування ЛНУ. Існує відкрита база тестів, з якої випадково обираються завдання
- Багатоваріантні комп'ютерні тести з цифровою відповіддю

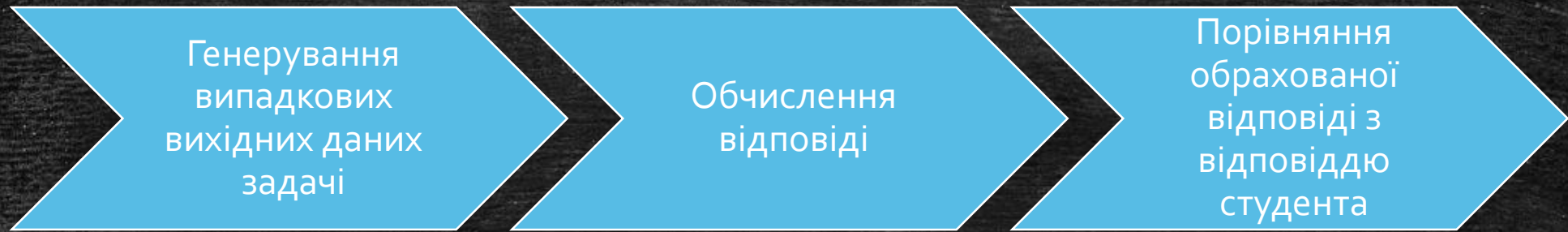
# Гістограми тестових балів\*



$N_o$  – кількість вибірових відповідей

\* Оганесян А. Г., «Анатомия внешнего независимого оценивания знаний»

# Тести із цифровою відповіддю



## Переваги:

- Мала імовірність вгадування
- Неможливо зробити базу правильних відповідей – хіба алгоритмів розв'язку

# Досвід використання такого принципу

**ЦОС** **ЭКЗАМЕН** **Наулова М.І.** 09:57:15  
00:03:22

Сегодня 4.8.2000 10:00:25 Ср. оценка 0.93/14

**ЗАДАЧА-6** Раздел-3

ФНЧ до коррекции:  $H(z)=1+2z^{-1}+z^{-2}$ .

4 АЧХ ФНЧ до коррекции  
0.00241

ФНЧ после коррекции:  
 $H(z)=(1+2z^{-1}+z^{-2})/(1+1.7478z^{-1}+0.81z^{-2})$ .

1.51 АЧХ ФНЧ после коррекции  
0.0397

Чему равен  $\text{Re}(\text{полюса})$  ?  
Чему равен  $|\text{Im}(\text{полюса})|$  ?

Z-плоскость

ЗАДАЧА: Отлично  
5 (93)

Ср. оценка 0.933333  
Ср. балл: 14

Ваш ответ: 0.2

Нажмите любую клавишу!

## Режимы работы

- Рейтинг
- Контроль
- Испит

# Рейтинги студентів

Після виконання кожної задачі рейтинг коригується:

$$R = R_0 + dR,$$

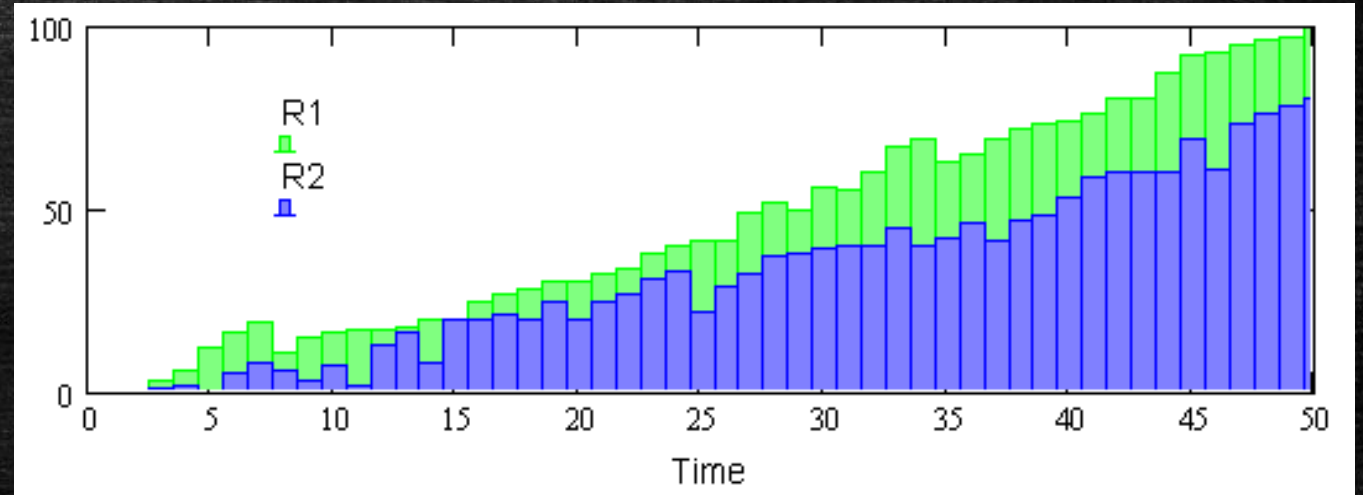
$$dR = P_{100} - 50,$$

$R$  – новий рейтинг,

$R_0$  – попередній рейтинг,

$P_{100}$  – оцінка за задачу.

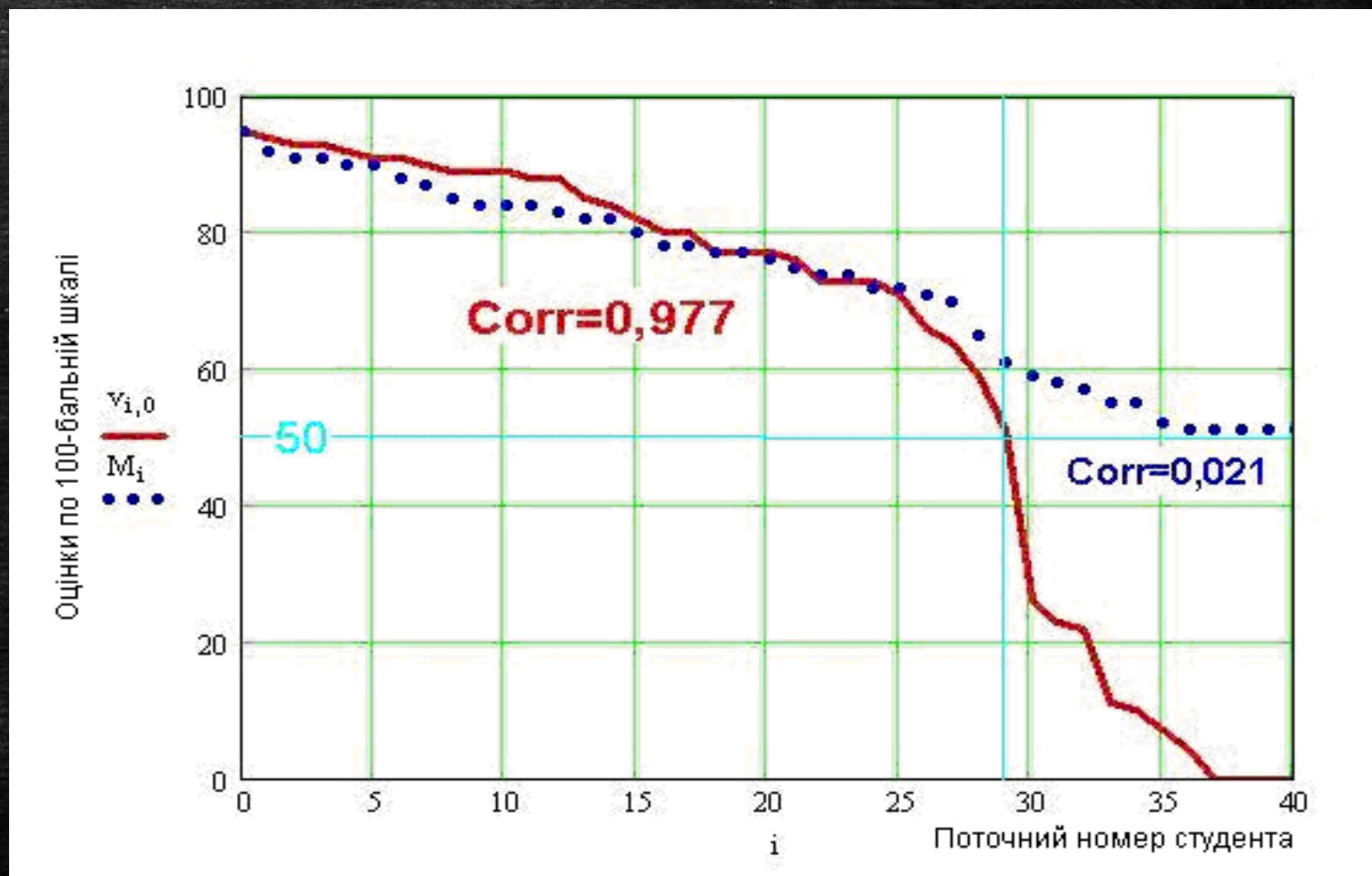
Тобто рейтинг може збільшитися або зменшитися



Зелена діаграма – добре встигаючий студент,  
Синя діаграма – посередньо встигаючий студент

# Коефіцієнт кореляції\*

Екзаменаційні оцінки по курсу «Цифрова обробка сигналів», виставлені комп'ютерною системою (суцільна лінія) та усереднені оцінки по п'яти предметах, виставлені викладачами



\* А.Г. Оганесян, І.Я. Казимира, К.О. Чабан, «О независимом тестировании студентов»

# alvianta.project

---




- <https://github.com/maxlisogorski/Alvianta.Tasks.Implementation>



# Аутентифікація

alvianta.project 09/04/2013 20:32:10 en sign in



Enter (or [create an account](#))

Email

Password

Email not registered or wrong password

en

uk

ru

# Реєстрація

alvianta.project

09/04/2013 20:36:00

en ▾

TesterSurname T. (TeSt-21) ▾

Name:

Alvianta

Surname:

Rosenrot

Group:

PhA52

University:

CalTech

Email:

alvianta@gmail.com

Password:

••••

too short

Confirm password:

••••

Register

# Вигляд задачі

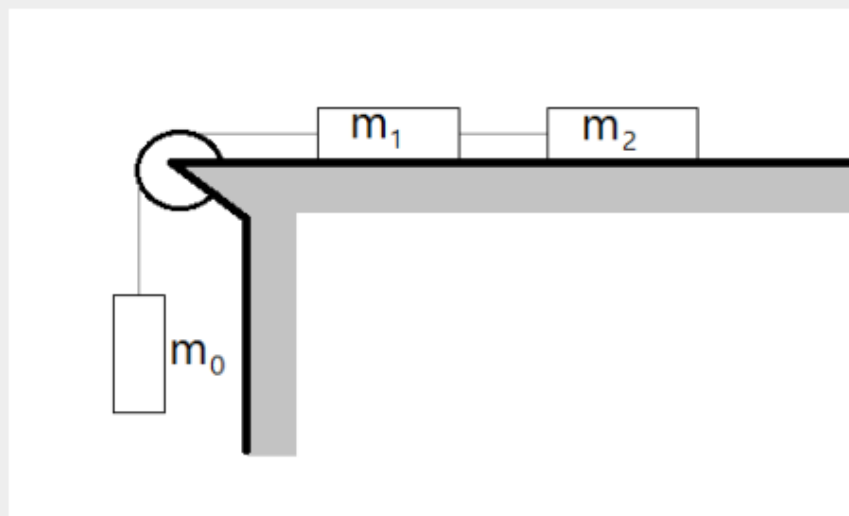
---

```
public interface ITask
{
    Dictionary<String, String> Name { get; }
    TimeSpan Time { get; }
    Boolean IsTimed { get; }
    String PictureLocation { get; }
    Int16 Complexity { get; }
    String Type { get; }
    String Subject { get; }
    String Paragraph { get; }
    Dictionary<String, String> Text { get; }
    InputParameter[] Input { get; }
    OutputParameter[] Output { get; }
    void Solve();
}
```

# Вигляд задачі

11, Complexity: 5

Conditions: В установці, показаній на рисунку, маси тіл рівні  $m_0 = 7$  кг,  $m_1 = 5$  кг і  $m_2 = 7$  кг. Блок і нитка невагомі, тертя в блоці немає. Коефіцієнт тертя між  $m_1$ ,  $m_2$  та горизонтальною площиною рівний  $k = 0.33$ . Знайти прискорення, з яким опускається тіло  $m_0$ . ( $g = 9.8$  м/с<sup>2</sup>)



Answer:

$a =$   м/с<sup>2</sup>

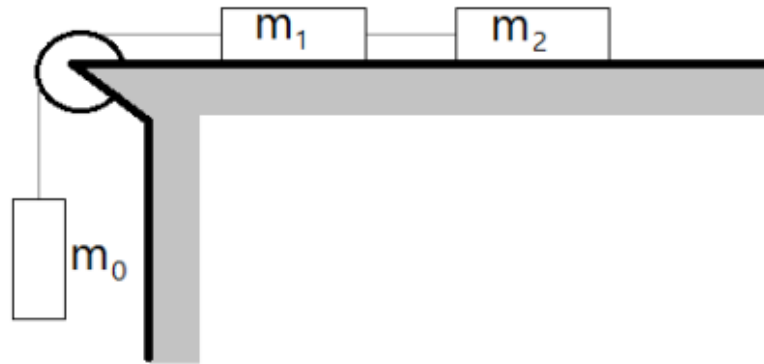
ok calculator

**NOTE: please use "." (dot) as a decimal point**

# Результат

11, Complexity: 5

Conditions: В установці, показаній на рисунку, маси тіл рівні  $m_0 = 7$  кг,  $m_1 = 5$  кг і  $m_2 = 7$  кг. Блок і нитка невагомі, тертя в блоці немає. Коефіцієнт тертя між  $m_1$ ,  $m_2$  та горизонтальною площиною рівний  $k = 0.33$ . Знайти прискорення, з яким опускається тіло  $m_0$ . ( $g = 9.8$  м/с<sup>2</sup>)



Your answer: 3

Correct answer: 1.57 м/с<sup>2</sup>

Points: 0

Time used: 2:30

Next

End

# Підсумковий результат

## Results

Average complexity: 5

Average points: 66

Quantity: 3/3

Time used: 4:32 min.

Next

$$R = \frac{\sum C_i R_i}{\sum C_i}$$

$R_i$  - оцінка за  $i$ -ту задачу

$C_i$  - складність  $i$ -ї задачі

$R$  – середньозважена оцінка

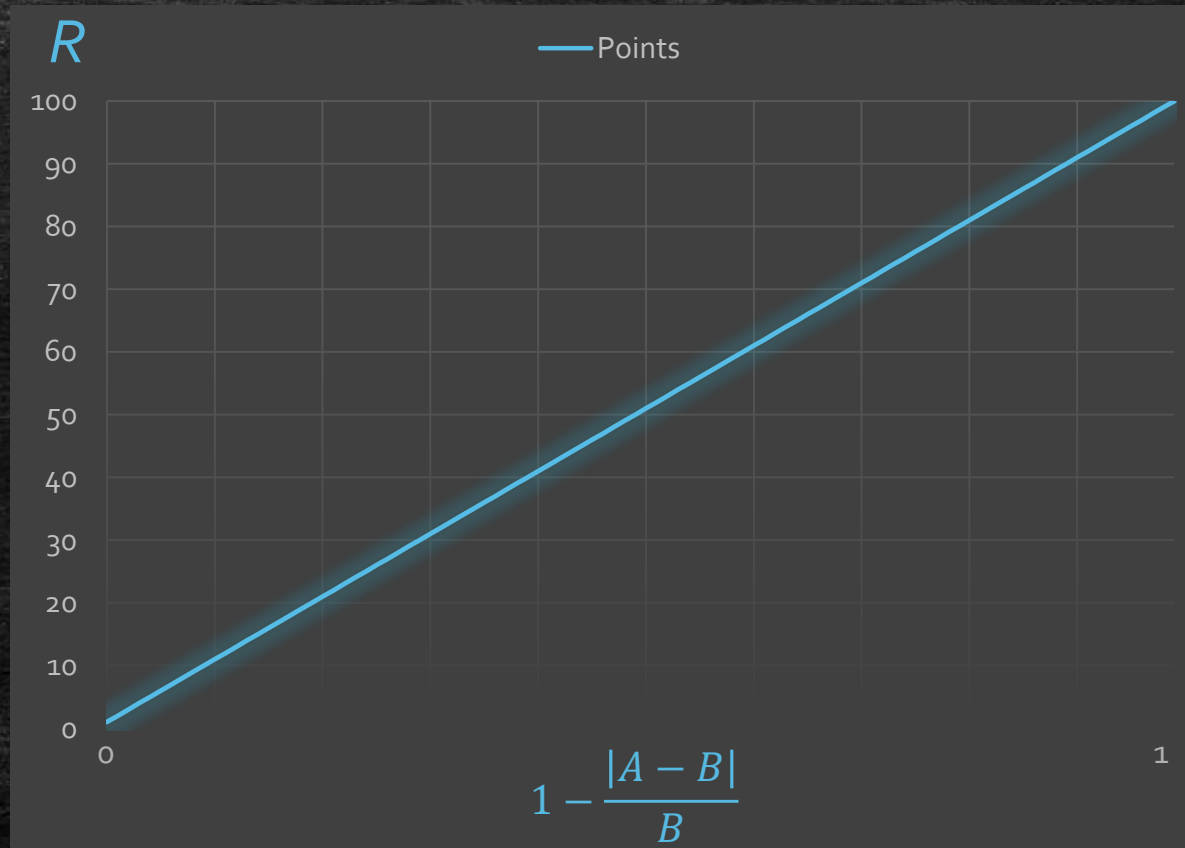
# Звіт

Задачі	Відповіді	Підсумок
<p><b>1. 11a</b> В установці, показаній на рисунку, маси тіл рівні <math>m_o = 7</math> кг, <math>m_1 = 5</math> кг і <math>m_2 = 7</math> кг. Блок і нитка невагомі, тертя в блоці немає. Коефіцієнт тертя між <math>m_1</math>, <math>m_2</math> та горизонтальною площиною рівний <math>k = 0.33</math>. Знайти прискорення, з яким опускається тіло <math>m_o</math>. (<math>g = 9.8</math> м/с<sup>2</sup>)</p>	<p><b>Час:</b> 2:30 <b>Правильна відповідь:</b> <math>a = 1.568</math> м/с<sup>2</sup> <b>Відповідь студента:</b> 3 <b>Бали:</b> 0</p>	<p><b>Час:</b> 5:16</p>
<p><b>2. 11б</b> В установці, показаній на рисунку, маси тіл рівні <math>m_o = 7</math> кг, <math>m_1 = 5</math> кг і <math>m_2 = 7</math> кг. Блок і нитка невагомі, тертя в блоці немає. Коефіцієнт тертя між <math>m_1</math>, <math>m_2</math> та горизонтальною площиною рівний <math>k = 0.33</math>. Знайти силу натягу нитки між тілами <math>m_1</math> та <math>m_2</math>. (<math>g = 9.8</math> м/с<sup>2</sup>)</p>	<p><b>Час:</b> 0:08 <b>Правильна відповідь:</b> <math>T = 33.614</math> Н <b>Відповідь студента:</b> 6 <b>Бали:</b> 0</p>	<p><b>Кількість:</b> 3 / 3</p>
<p><b>3. 1</b> Машина проїхала половину шляху зі швидкістю <math>V_o = 74</math> км/год. На решті шляху половину часу вона рухалася зі швидкістю <math>V_1 = 61</math> км/год, а останній відрізок зі швидкістю <math>V_2 = 92</math> км/год. Знайти середній час руху автомобіля за весь час руху.</p>	<p><b>Час:</b> 0:14 <b>Правильна відповідь:</b> <math>V_c = 75.23</math> км/год <b>Відповідь студента:</b> 70 <b>Бали:</b> 82</p>	<p><b>Середня складність:</b> 5</p> <p><b>Середній бал:</b> 27</p>
<b>Білет:</b> 5	<b>Початок:</b> 4/9/2013 5:50:27 PM	<b>Кінець:</b> 4/9/2013 5:55:43 PM

# Визначення балів

```
if (B == 0)
    t = floor[k · (1 -  $\frac{|A|}{0.01}$ )];
if (B != 0)
    t = floor[k · (1 -  $\frac{|A-B|}{B}$ )];
if (t ∉ 0..k) R = 0;
else R = t;
return R;
```

A – відповідь студента  
B – правильна відповідь  
k – розмір шкали  
R – оцінка



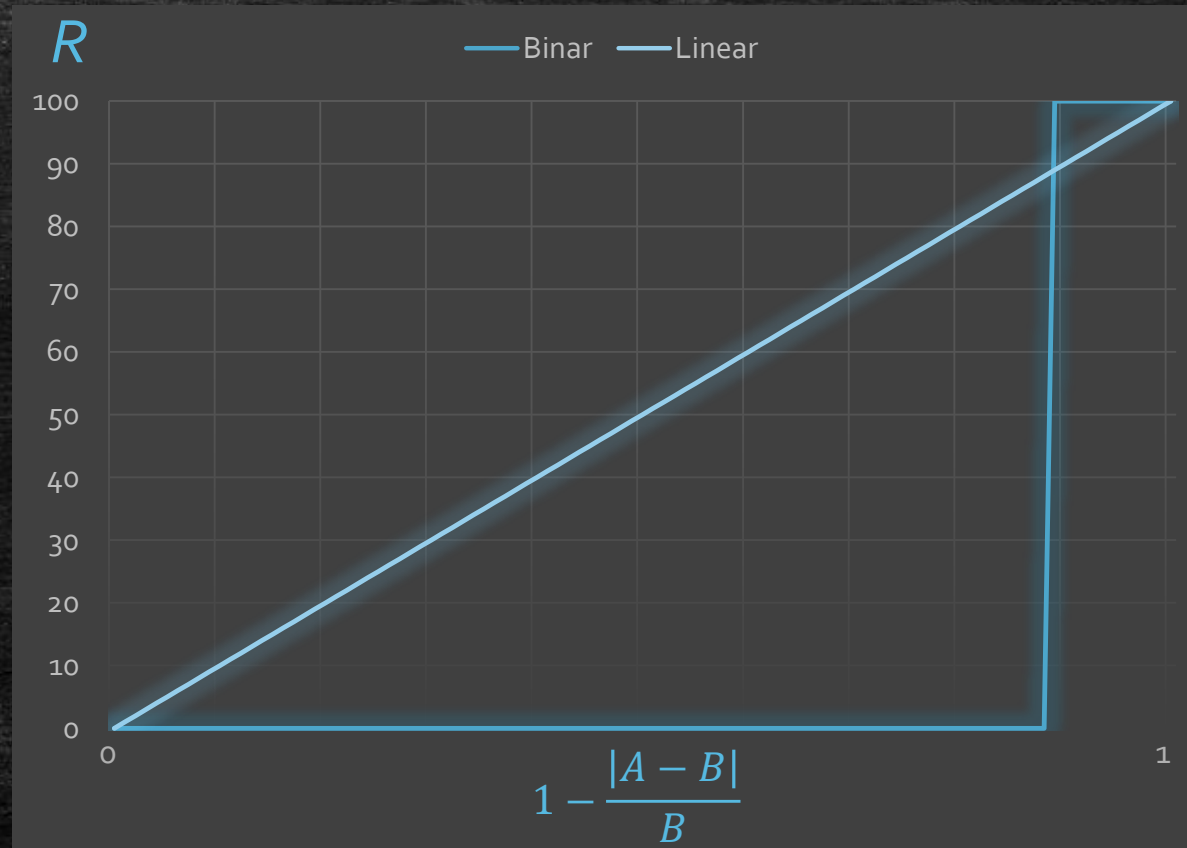


# Інші підходи до визначення балів

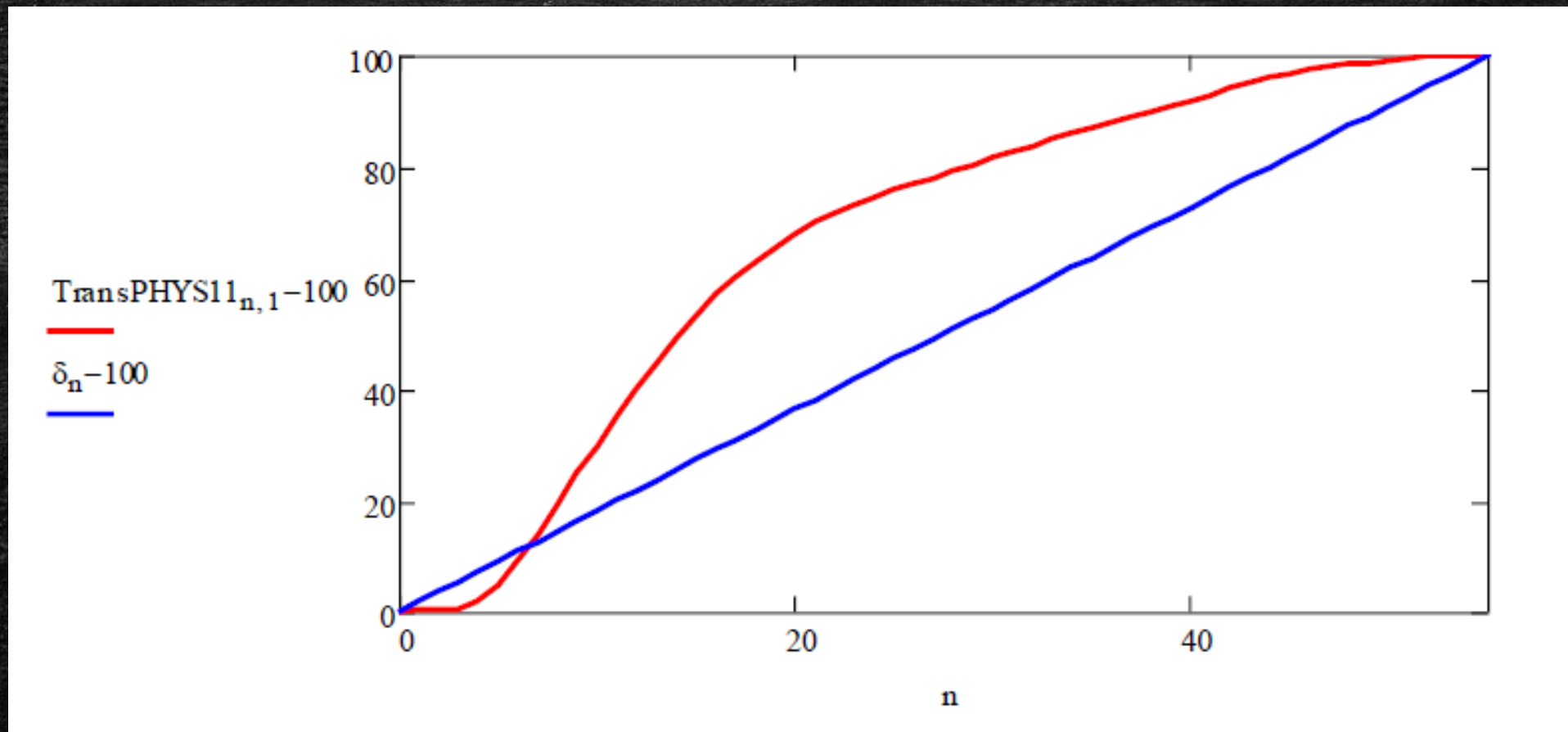
- Бінарний:

```
if (abs(1-A/B) > 0.1)
    R = 0;
else
    R = 100;
```

A – відповідь студента  
B – правильна відповідь  
R – оцінка



# Нелінійна шкала, ЗНО-2012, фізика\*

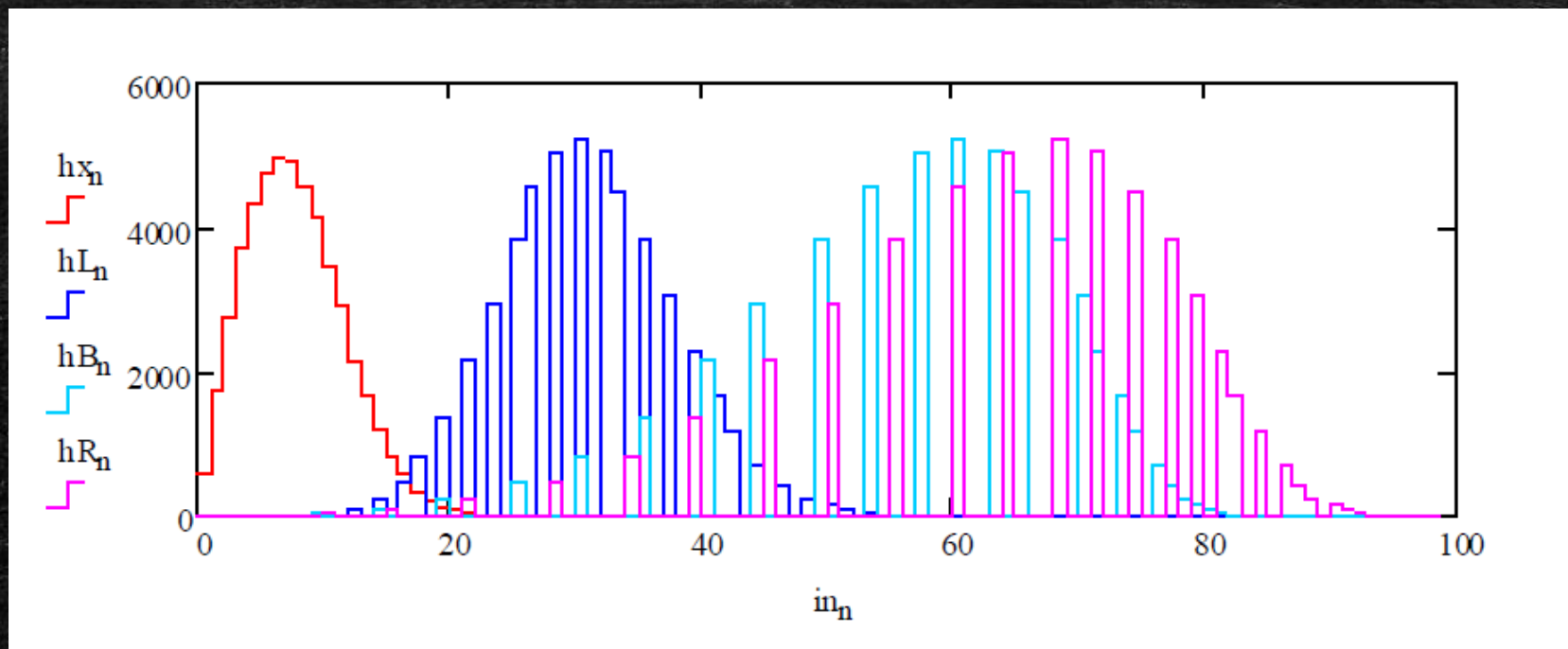


\* Оганесян А. Г., «Анатомия внешнего независимого оценивания знаний»

# Нелінійна шкала, ЗНО-2012, фізика\*

Гістограми еталонних оцінок  $x$  і їх оцінки за шкалою 0...100 для лінійного  $L$ , нелінійного табличного  $B$  перетворень і рейтингу  $R$ .

$$x=8 \rightarrow L=30 \rightarrow B=58 \rightarrow R=68$$



\* Оганесян А. Г., «Анатомия внешнего независимого оценивания знаний»

# Трансформація оцінок\*

$Mx$  – середній бал еталонного масиву,  $x_{max}$  – максимальний бал

$$Mx = 1.3, x_{max} = 5, N_0 = 4$$

$$Mx = 1.3, x_{max} = 5, N_0 = 100$$

Проходной балл, P <sub>b</sub> +100	Преодолевшие P <sub>b</sub> , %			
	x	L	B	R
125	0	61	97	97
140	0	0	82	89
160	0	0	27	61
170	0	0	4	37
180	0	0	0	12
190	0	0	0	1

Проходной балл, P <sub>b</sub> +100	Преодолевшие P <sub>b</sub> , %			
	x	L	B	R
125	0	0	0	1
140	0	0	0	0
160	0	0	0	0
170	0	0	0	0
180	0	0	0	0
190	0	0	0	0

\* Оганесян А. Г., «Анатомия внешнего независимого оценивания знаний»

# Подальші перспективи розвитку

---

- Тести в якості додаткових питань
- Режими рейтингу, контролю та іспиту
- Статистика кожної задачі для визначення якості
- Більше предметів
- Питання із словесною відповіддю

Q&A