

Фізико-математичний магазин

«Фізико-математичний магазин» – це нетрадиційна форма спілкування між викладачами і студентами, яка дала можливість виявити студентів, що цікавляться фізикою і математикою, але з різних причин не проявляють себе на заняттях.

Усні вправи та вправи на логічне мислення, запропоновані в рамках нетрадиційної вікторини, були спрямовані на розвиток уважності, спостережливості, ініціативи студентів. До переліку задач «на продаж» було включено задачі переважно практичного, життєвого значення, котрі відрізнялися легкістю побудови, ясністю та конкретністю змісту.

Отже, принцип проведення «Фізико-математичного магазину»: студентам I курсу пропонуються певні товари (канцелярські прилади, солодощі тощо). Придбати ці товари можна, розв'язавши усні вправи та вправи на логічне мислення, підібрані для кожного товару відповідно до рівня складності задачі. Вітрина магазину досить простора, щоб якомога більша кількість студентів могла бачити товари і відповідні задачі. У якості продавців – викладачі фізики та математики, які заслуховують відповіді покупців, оцінюють їх і видають проданий товар. Якщо відповідь покупця неправильна, він звільняє місце в черзі і, за бажанням, може спробувати ще раз, знову зайнявши чергу. За порядком у магазині слідкують спеціально призначені охоронці (з числа студентів).

Наводимо приклади задач, запропонованих «на продаж».

I. Задачі фізичного змісту

1. Де на Землі вага тіла буде найлегша?
(на екваторі)
2. Відомо, що із збільшенням висоти над рівнем моря температура кипіння води знижується. На якій висоті вода закипить при 0°C ?
(41 км)
3. Поряд з якою частинкою протон і нейтрон виглядають гігантами: маса кожного з них більша від маси цієї частинки в 1840 разів.
(електрон)
4. Десять років Фарадей носив в кишені шматок мідного дроту і шматок намагніченого заліза, перш ніж відкрив це явище.
(електромагнітної індукції)
5. Яка шкідлива комаха здатна бачити радіацію?
(чорний тарган)

6. Посудина, що захищає вміст від нагрівання і охолодження.
(термос)
7. Як добути вогонь з допомогою льоду?
(виготовити з нього двоопуклу лінзу)
8. На березі жарко. Як приємно вийти в прохолодну воду, зануритися, поплавати! Ви накупались. Виходите на берег і відразу відчуваєте холод, навіть озноб пробігає по тілу. Чому? Сонечко як гріло так і гріє.
(при випаровуванні тіло втрачає тепло)
9. В яку пору року швидше поширюються звуки?
(влітку)
- 10.Що стане з червоною хустинкою, якщо її опустити у воду?
(мокрою)
- 11.„Фізика” походить від грецького слова...
(природа)
- 12.На яку найменшу величину можна змінити масу води в мензурці?
(масу молекули)
- 13.Явище проникнення однієї речовини між молекулами іншої.
(дифузія)
- 14.Промені якого кольору поширюються у вакуумі швидше?
(всі промені у вакуумі мають однакову швидкість)
- 15.Чому тканини, папір, пісок здаються більш темними, коли вони змочені водою?
(мокрі тіла менше відбивають світло)
- 16.Які промені використовуються в приладах нічного бачення?
(інфрачервоні промені)
- 17.Всім знайомий апарат, який використовує хвилі, що коротші за світлові в 10 тисяч разів.
(рентгенівський апарат)
- 18.В якому місті було створено перший в світі радіолокатор?
(в Харкові)

19. Пояснити походження слова „енергія” і що воно означає.
(слово походить від грецького слова, що означає „діяльність”)

20. Як називається рух повітря відносно земної поверхні внаслідок різниці атмосферного тиску.

(вітер)

II. Задачі математичного змісту

1. Чи можна поділити 3 апельсини між двома батьками і двома синами так, щоб кожен отримав по апельсину?

(апельсин отримує дід, його син і внук)

2. Що спільного у дерева і рівняння?

(мають корені)

3. Автобус їхав до міста. По дорозі він зустрів 5 легкових автомобілів і 4 вантажні машини. Скільки всього машин їхало в місто?

(один автобус)

4. Горіло 7 свічок. Три з них погасли. Скільки свічок залишилось?

(три, інші згоріли)

5. У кожному з чотирьох кутів кімнати сидить кіт. Проти кожного з цих котів сидить три коти. Скільки всього котів у кімнаті?

(4 коти в кутках)

6. Двоє друзів підійшли до річки, на березі якої стояв човен, що може перевозити тільки одну людину. Але друзям вдалося перебратись на протилежний берег. Як це сталося?

(друзі підійшли до протилежних берегів)

7. Про одне й те саме число були сказані такі твердження:

- воно є точним квадратом;
- у ньому три цифри, дві з яких однакові;
- сума його цифр дорівнює 9.

Відгадайте це число.

(144)

8. Дано цифри від 0 до 9. Що більше: їх сума чи добуток?

(сума, бо добуток дорівнює 0)

9. По стеблу рослини висотою 1 м повзе гусінь. Вдень вона піднімається на 4 дм, а вночі опускається на 2 дм. На який день гусінь буде на вершині стебла?

(на четвертий день)

10. Одне яйце вариться 4 хв. Скільки хвилин варяться 5 яєць?
(4 хв)
11. У сім'ї 5 синів, кожен з яких має сестру. Скільки всього дітей у сім'ї?
(6 дітей – 5 братів і сестра)
12. Як збільшити число 666 в півтора рази, не виконуючи ніяких арифметичних дій?
(666 повернути на 180^0 , одержиться 999)
13. Три різних числа спочатку додали, а потім перемножили. Сума і добуток виявились рівними. Які це числа?
(1,2,3)
14. У якому трикутнику всі висоти перетинаються в одній із вершин?
(у прямокутному)
15. Обчислити добуток: $\sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{0,5} \cdot \sqrt[3]{12,5} \cdot \sqrt[3]{16}$.
($\sqrt[3]{125} \cdot \sqrt[3]{8} = 5 \cdot 2 = 10$)
16. Із даних 15 цифр закресліть, якщо це можливо, 12 цифр так, щоб при додаванні решти отрималось 20.

1	1	1
3	3	3
5	5	5
7	7	7
9	9	9

(це неможливо, бо сума непарних чисел – число непарне)

17. Розмістити стародавні міри довжини у порядку зростання:
а) верста (1,07 км);
б) дюйм (2,54 см);
в) фут (30,48 см);
г) аршин (71,12 см).
18. Андрій живе на третьому поверсі, а Сергій – у цьому ж будинку, вдвічі вище, ніж Андрій. На якому поверсі живе Сергій?
(на 5 поверсі)

19. Розмістити міри площі у порядку спадання:

- а) сотка;
- б) гектар;
- в) м^2 ;
- г) дм^2 .

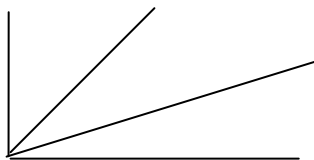
20. Де більше ребер: у трьох паралелепіпедів чи у двох студентів?

(у двох студентів – $24 \cdot 2 = 48$, а у трьох паралелепіпедів – $12 \cdot 3 = 36$)

21. Дідові 66 років, а його внуку – 20. Через скільки років дід буде вдвічі старший за внука?

(через 26 років)

22. Скільки кутів зображено на малюнку?



(6)

23. Серед чисел 837, 612, 549, 426, 342 виберіть одне, яке не має властивості усіх інших.

(612 – не поділяється на 3)

24. Розмістити числа у порядку зростання:

- а) $1/2$;
- б) 0,55;
- в) $1/3$;
- г) 0,6.

25. Двоє хлопчиків їли сливи. Один сказав другому: «Дай мені свої дві сливи, тоді у нас буде порівну». Другий відповів: «Ні, краще ти віддай дві сливи, тоді у мене буде в два рази більше, ніж у тебе». Скільки слив було у кожного з хлопчиків?

(10 і 14)