Характеристика завдань PISA з математики

Рудакова Олена Сергіївна,
методист Центру моніторингу якості освіти
КВНЗ “Харківська академія неперервної освіти”

PISA

здатність застосовувати вивчений шкільний матеріал у різноманітних ситуаціях, з якими учні стикаються в повсякденному житті

OECD
PISA
OECD Programme for International Student Assessment

PISA: формат завдань

вибір правильної відповіді

коротка відповідь

розгорнута відповідь

структуровані запитання

OECD
PISA
OECD Programme for International Student Assessment

PISA : структура тесту

- вербальна форма
- таблиці
- діаграми
- графіки
- рисунки
- схеми

Освіта:

PISA: типи ситуацій

Особистісні

Освіта/Робота

Соціальні

Наукові

PISA: основні тези

Виявляти проблеми, що виникають в навколишньому світі, за допомогою вирішення математичних задач

Розв'язувати проблеми, використовуючи математичні знання та методи

Освіта:

Обґрунтовувати прийняті рішення шляхом математичних суджень

Аналізувати використані методи вирішення

Інтерпретувати та **оцінювати** результати в контексті реальної проблеми

Формулювати прийняті рішення.

Результати PISA-2018

- **Математика – найбільш проблемна галузь**

- українські школярі в математиці **відстають** від своїх однолітків з економічно розвиненіших країн на 39 балів (**більше, ніж на рік**).

Для українських учнів складними виявилися завдання, що передбачали

- побудову і аналіз навіть простих моделей і використання певних стратегій розв'язування задач;
- аргументування своїх дій;
- оперування відсотками і дробами;
- символьне подання інформації в нових ситуаціях.

Найбільш типові помилки під час виконання тестів PISA з математики :

помилкові міркування – зокрема під час переходу до математичного формулювання задачі, формулювання висновків, аргументації відповідей;

обчислювальні помилки;

Освіта:

ігнорування окремих суттєвих умов задачі;

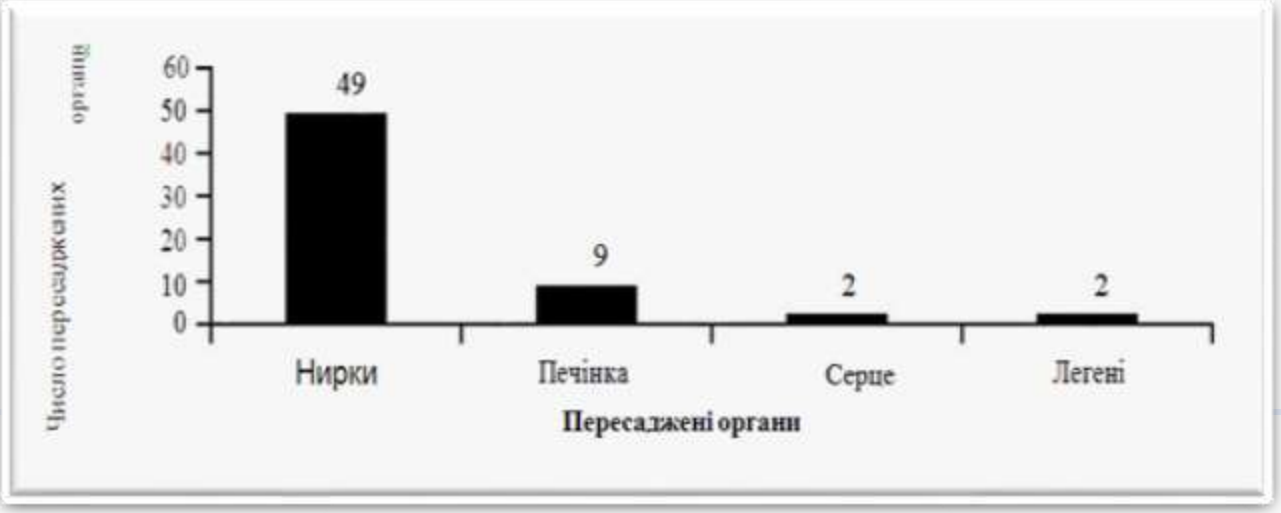
неповнота відповіді або відповідь не на те запитання, що було поставлено перед учнями;

відсутність аргументації там, де умови передбачали обґрунтування відповіді.

PISA: завдання з природничих дисциплін

Хірургічна операція

Пересадка органів здійснюється шляхом проведення хірургічної операції і стає все більш і більш поширеним явищем. На діаграмі представлено число органів, пересаджених в одній із лікарень протягом 2003 року.



Запитання. Чи можна зробити наступні висновки з представленої вище діаграми?

Обведіть **«Так»** або **«Ні»** для кожного твердження

Якщо людині пересадили легені, то серце теж потрібно пересадити	Так / **Ні**
Нирки – це найважливіші органи в тілі людини	Так / **Ні**
Більшість пацієнтів, яким зробили пересадку, страждали від захворювань нирок	**Так** / Ні

Завдання
“ЧАС РЕАКЦІЇ”

У спринті час реакції – це інтервал між пострілом стартового пістолета й стартом спортсмена. Час фіналу пробігу включає час реакції й час пробігу.

У таблиці, поданій нижче, наведені дані часу реакції і часу фіналу пробігу 8 бігунів у спринті на 100 метрів.

Бігова доріжка	Час реакції (сек)	Час фіналу пробігу (сек)
1	0.147	10.09
2	0.136	9.99
3	0.197	9.87
4	0.180	Не закінчив гонку
5	0.210	10.17
6	0.216	10.04
7	0.174	10.08
8	0.193	10.13

Визначте золотого, срібного та бронзового медалістів пробігу. Заповніть таблицю, подану нижче.

Бігова доріжка	Час реакції (сек)	Час фіналу пробігу (сек)
1	0.147	10.09
2	0.136	9.99
3	0.197	9.87
4	0.180	Не закінчив гонку
5	0.210	10.17
6	0.216	10.04
7	0.174	10.08
8	0.193	10.13

Медаль	Бігова	Час реакції (с)	Час фіналу пробігу (с)
Золото			
Срібло			
Бронза			

Бігова доріжка	Час реакції (сек)	Час фіналу пробігу (сек)
1	0.147	10.09
2	0.136	9,99
3	0.197	9,87
4	0.180	Не закінчив гонку
5	0.210	10.17
6	0.216	10,04
7	0.174	10.08
8	0.193	10.13

Медаль	Бігова	Час реакції (сек)	Час фіналу пробігу (сек)
Золото	**3**	0,197	9,87
Срібло	**2**	0,136	9,99
Бронза	**6**	0,216	10,04

Завдання PISA

СКЕЙТБОРД

Іван полюбляє кататися на скейтборді. Він регулярно навідується до магазину «Скейтер», щоб дізнатися про ціни на товари для скейтбордистів. У цьому магазині можна купити як повністю зібраний скейтборд, так і окремі компоненти, щоб зібрати скейтборд власноруч: платформу, комплект із 4 коліс, комплект із 2 тримачів для коліс і комплект металевих і гумових деталей.

Ціни на товари в цьому магазині наведено в таблиці:

Товар	Ціна в зедах	
Зібраний скейтборд	82 або 84	
Платформа	40, 60 або 65	
Один комплект із 4 коліс	14 або 36	
Один комплект із 2 тримачів для коліс	16	
Один комплект металевих і гумових деталей (підшипники, гумові прокладки, болти, гайки)	10 або 20	

В Івана є 120 зедів.

Він хоче зібрати найдорожчий з-поміж тих, які може собі дозволити на цю суму.

Скільки грошей він може витратити на кожен із чотирьох компонентів скейтборда?

Компоненти скейтборда	Ціна (у зедах)
Платформа	
Колеса	
Тримачі для коліс	
Комплект металевих і гумових деталей	

Завдання ЗНО

Батьки разом із двома дітьми: Марійкою (4 роки) та Богданом (7 років) – збираються провести вихідний день у парку атракціонів. Батьки дозволяють кожній дитині відвідати не більше трьох атракціонів і кожний атракціон – лише по одному разу. Відомо, що на атракціони «Електричні машинки» і «Веселі гірки» допускають лише дітей старше 6 років. На «Паровозик» Богдан не піде. Для відвідування будь-якого атракціону необхідно купити квиток для кожної дитини. Скориставшись таблицею, визначте *максимальну* суму коштів (у *грн*), що витратять батьки на придбання квитків для дітей.

Назва атракціону	Вартість 1 квитка для 1 дитини, *грн*
Веселі гірки	17
Паровозик	16
Електричні машинки	20
Карусель	12
Батут	15
Дитяча рибалка	8
Лебеді	13

Завдання з підручника

Алгебра, 9 кл.

(Прокопенко Н.С., Захарайченко Ю.О., Кнащук Л.І.)

MATH FOR LIFE

ЗАДАЧА «ПОДОРОЖ ЗАКАРПАТТЯМ»

Родина з чотирьох осіб вирішила здійснити туристичну подорож Закарпаттям. У таблиці наведено вартість п'ятиденного туру (на одну особу) та вартість проїзду в обидва кінці (для чотирьох осіб), які запропонували родині три туристичні фірми.

Турфірма	Вартість туру на 1 особу, грн	Вартість проїзду для 4 осіб, грн
A	4250	2400
B	5100	1450
C	4450	1550

1. Скільки коштуватиме подорож для всієї родини, якщо скористатися послугами:

   1) турфірми *A*; 2) турфірми *B*; 3) турфірми *C*?

2. Послугами якої турфірми необхідно скористатися, якщо на всю подорож планується витратити не більше ніж 20 000 грн?

3. Скільки коштуватиме найдорожчий тур (з урахуванням вартості проїзду) для всієї родини?

PISA-2021 (комп'ютерний формат)

- “КАЛЬКУЛЯТОР” +
- “МАТЕМАТИЧНІ ФОРМУЛИ”+

Поради учням

Перш ніж почати роботу

- Уважно прочитай завдання, відокрем та проаналізуй основну інформацію
- Зверни увагу на рисунки, креслення, графіки до завдань, таблиці, діаграми тощо
- Продумай найоптімальніший хід розв'язання