

PISA (Program for International Student Assessment) – програма міжнародного оцінювання учнів

У 2018 році Україна вперше візьме участь у Програмі міжнародного оцінювання учнів PISA, що проводиться під егідою Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР). Мета досліджень PISA – визначити здатність учнів використовувати знання і уміння, отримані в школі, в повсякденному житті.

У дослідженні братимуть участь підлітки віком 15 років з 80 країн світу. Саме в такому віці в більшості країн-учасниць учні закінчують основну школу, а вимоги до знань у цих країнах мало відрізняються.

Предметними галузями дослідження PISA є читацька, математична та природнича грамотність. Природнича грамотність передбачає наявність у особи наукових знань та здатність визначати певну проблему, отримувати нове знання, пояснювати певні наукові явища й робити обґрунтовані висновки про них; розуміти основні характеристики науки як частини системи людського знання; усвідомлювати вплив науки і технологій на зміну матеріального, інтелектуального та культурного середовищ; присутність прагнення залучатися до наукових досліджень.

Кожна з галузей (читання, математика, природничі науки) містить певні змістовні блоки. Так, у природничих науках виокремлено такі: фізичні системи, живі системи, система біосфери та космічна система. Але, варто зазначити, що дослідження не зосереджується на знанні програмового матеріалу, а на усвідомленні загальних принципів та ідей наукової теорії, здатності до використання, отриманих у школі знань і умінь, у різних життєвих ситуаціях.

Тестові завдання представлені у декількох форматах: вибір одного з варіантів відповіді, надання короткої і розгорнутої відповіді. У тестуванні надається текст або уривок з тексту, який представляє реальну життєву ситуацію або розкриває зміст певної проблеми, а потім декілька запитань до цього тексту. Приклади завдань з досліджень PISA попередніх років з фізики наведені в додатку.

Під час тестування використовуються завдання попередніх років, що дозволяє порівнювати результати країн-учасниць та суспільно значущих категорій учнів різних років.

Для країн існують дві форми участі – комп'ютерна або паперова. У 2018 році Україна братиме участь у паперовій версії, тобто усі варіанти тестових буклетів та опитувальників будуть заповнюватися учнями вручну.

В Україні тестування триватиме 2 години, упродовж яких учні працюватимуть з одним із 13 тестових зошитів. Учасники отримають різні варіанти тестових зошитів, у яких комбінуватимуться наявні тестові завдання. Кожен зошит надаватиметься великій кількості учасників тестування для того, щоб можна було здійснити порівняльний аналіз результатів тестування як у межах однієї країни, так і для всіх країн. Здійснюватиметься також порівняння

результатів соціально-значущих груп населення (порівняння за статтю, матеріальним становищем тощо).

Результати тестування шкалюватимуться за допомогою модифікованої моделі Раша (за 1000-бальною шкалою з серединою 500 балів і стандартним відхиленням 100 балів) з кожної з визначених предметних галузей.

PISA, також, буде досліджувати різноманітні аспекти життя підлітків та збирати інформацію про школи. Ця інформація необхідна для того, щоб провести детальне вивчення факторів, які зумовлюють відмінності у читацькій, математичній і природничій грамотності учнів як у межах однієї країни, так і у порівнянні з іншими країнами.

Процедура збору інформації передбачає, що учні та адміністратори шкіл відповідатимуть на запитання анкет про:

- учнів, їхні сім'ї, включаючи економічні, соціальні та культурні надбання;
- ставлення учнів до навчання, їхні звички в школі та поза нею, атмосферу в сім'ї;
- якість матеріальних і нематеріальних ресурсів школи, громадський чи приватний контроль та фінансування школи, особливості відбору персоналу школи, пріоритетні сфери у навчальних програмах, доступність гуртків;
- структуру і тип школи, кількість і розмір класів, мікроклімат в школі та класі;
- особливості процесу навчання читання, різні види діяльності в процесі читання в класі, включаючи інтерес учнів, їхню вмотивованість, активність у класі.

Країнам-учасницям пропонуватимуться також три анкети на вибір:

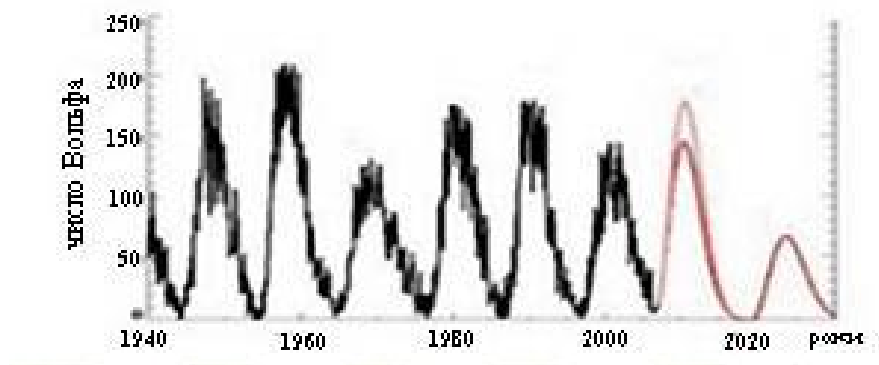
- анкета обізнаності учасників у комп'ютерних технологіях, яка має на меті зібрати інформацію про здатність учасників використовувати комп'ютер, їхнє ставлення до комп'ютерних технологій;
- анкета, в якій збирається інформацію про розриви процесу навчання, зміни у системі школи, очікувані результати навчання, заняття із репетиторами поза школою;
- анкета для батьків, яка зосереджується на власному досвіді батьків щодо читання, доступності книг вдома, залученості батьків до шкільного життя дитини.

Дані обов'язкових і додаткових анкетувань будуть проаналізовані, що дозволить розробити індикатори, які описуватимуть загальну структуру системи освіти, вплив цих індикаторів на економічну систему країни.

Приклади завдань PISA (природничі науки, фізика)

Сонячна активність

Одним з найбільш поширених показників рівня сонячної активності є число Вольфа, пов'язане з кількістю сонячних плям (спалахів) на видимій напівсфері Сонця. Загальний рівень сонячної активності змінюється з періодом, приблизно 11 років (див. рисунок).



У період активності на Сонці спостерігаються спалахи. Спалахи є дещо подібними до вибуху, у результаті якого утворюється напрямлений потік заряджених частинок (електронів, протонів, тощо). Потоки заряджених частинок, що рухаються з великою швидкістю змінюють магнітне поле Землі, тобто призводять до магнітних бур на нашій планеті.

Під впливом магнітного поля Землі заряджені частинки рухаються вздовж магнітних силових ліній і найбільш близько до поверхні Землі наближуються біля ділянки магнітних полюсів Землі. У результаті зіткнення заряджених частинок з молекулами, що входять до складу повітря, виникає електромагнітне випромінювання – полярне сяйво.

Колір полярного сяйва визначається хімічним складом атмосфери. На висотах від 300 км до 500 км, де повітря розріджене, переважає кисень. Колір сяйва тут можливий зелений або ж червоний. Нижче вже переважає азот, який створює сяйво яскраво-червоного і фіолетового кольору.

Запитання 1.

Магнітні бурі на Землі – це:

- 1) спалахи радіоактивності;
- 2) потоки заряджених частинок;
- 3) швидкі і неперервні зміни шару хмар планети;
- 4) швидкі і неперервні зміни магнітного поля планети.

Запитання 2.

Колір полярного сяйва на висоті 100 км переважно зумовлюється випромінюванням:

- 1) азоту;
- 2) кисню;
- 3) водню;
- 4) гелію.

Запитання 3.

Виберіть з переліку всі правильні твердження, які відповідають тексту та обведіть їх номери.

- 1) Найбільша активність полярного сяйва спостерігається в екваторіальних широтах.
- 2) Виникнення полярних сяйв пов'язано з сонячною активністю.
- 3) Теперішній рік припадає на максимум Сонячної активності.
- 4) Дослідження кількості плям на Сонці не тільки виявляють 11-річний цикл сонячної активності, а й вказують на можливість присутності циклу з більш тривалим періодом.

Обведені цифри запишіть у відповідь, розділяючи їх комами.

Відповідь: _____.

Завдання 4.

Відповідно до сучасних уявлень про полярні сяйва на інших планетах Сонячної системи можуть мати таку ж природу, що й полярні сяйва на Землі. На яких планетах можна спостерігати полярні сяйва? Відповідь пояснити.

Назва планети	Наявність атмосфери	Наявність магнітного поля
Меркурій	відсутня	слабке
Венера	щільна	відсутнє
Марс	розріджена	слабке

Завдання 5.

Геоманітні бурі здатні, наприклад, призводити до погіршення радіозв'язку, а також впливати на здоров'я людей. Лікарі лікарні районного центру N проаналізували статистичні дані за 1 рік і встановили, що під час магнітних бур кількість інфарктів і інсультів збільшилась приблизно на 20 %. Чи можна результати проведених досліджень долучати до узагальненої медичної статистики? Відповідь обґрунтуйте.

Завдання, спрямовані на використання здорового глузду.

Петро налив собі в чашку кави, температури якої була 90°C , і чашку холодної мінеральної води з температурою 5°C . Обидві чашки однакові, об'єм напоїв також однаковий. Температура в кімнаті, де знаходився Петро, була біля 20°C . Якою найвірогідніше стане температури кави і мінеральної води через 10 хвилин:

- А) 70°C і 10°C ;
- Б) 90°C і 5°C ;
- В) 70°C і 25°C ;
- Г) 20°C і 20°C .

Завдання, спрямоване на розуміння окремих елементів наукового дослідження.

На яке з запропонованих питань можна відповісти за допомогою наукового дослідження:

- Що є об'єктом дослідження, а що є допоміжними засобами його проведення?
- Як правильно обирати умови проведення досліду для перевірки певної гіпотези?
- Яку гіпотезу перевіряє наведений в завданні дослід?
- Які висновки можна зробити на підставі наведених у завданні результатів дослідження?

Завдання, спрямоване на оптимальний пошук інформації.

У наступному висловлюванні підкреслено декілька слів: «За прогнозами астрономів, у теперішньому столітті з планети Нептун можна спостерігати проходження Сатурна по диску Сонця». Укажіть три з підкреслених слів, які були б найбільш корисними під час пошуку інформації і Інтернеті чи в бібліотеках, якщо вам необхідно дізнатися, коли може відбутися це проходження?