Організація допрофільної підготовки з математики учнів 8-х класів

Михайло ГРИНЕВИЧ,

заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель математики, спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист

Роль математики як інструмента пізнання навколишнього світу, насамперед через призму природничих наук, постійно зростає. Тому допрофільна підготовка з математики у 8-х класах здійснюється з метою полегшення професійної орієнтації учнів, сприяння у виборі ними напряму профільного навчання у старшій школі.

Основні аспекти організації допрофільної підготовки з математики учнів 8-х класів ми зобразили у вигляді схеми 1.

Психологічний аспект

Діагностика навчальних досягнень. Щоб дізнатися, яким дітям рекомендувати обрати допрофільну підготовку за математичним спрямуванням, ми розробили комплексну діагностику, що охоплює:

- тест навчальних досягнень (виявлення знань, умінь, навичок учнів);
- психологічний тест (виявлення пріоритетного ставлення до предмета).

Тест навчальних досягнень (див. додаток 1) спрямований на відтворення і застосування знань. Він розрахований на виявлення знань не тільки за цей рік навчання, але й за попередні роки. Наведемо його структуру у вигляді табл. 1.

Схема 1

© М.Гриневич, 2010

Таблиця 1

Структура тесту навчальних досягнень

Зміст	Цілі	
	Кількість завдань	Кількість, %
Відсотки (прості)	2 (№6, 10)	10
Геометричні задачі	4 (№4, 8, 14, 15)	20
Дроби, десяткові дроби	3 (№1, 19, 20)	15
Текстові задачі	2 (№3, 9)	10
Середнє арифметичне	1 (№11)	5
Графіки	1 (№13)	5
Діаграми	2 (№5, 12)	10
Цілі числа	1 (№7)	5
Комбінаторика	1 (№16)	5
Логічні задачі	3 (№2, 17, 18)	15
Кількість, %	20	100

Результати тестування за рівнями досягнень представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Результати тестування на встановлення рівня навчальних досягнень

Рівень	Кількість балів тесту
Високий	27–33
Достатній	18–26
Середній	11–17
Низький	1–10

Протестувавши чотири класи (97 учнів), отримали такі результати рівня навчальних досягнень учнів: високий – 3%, достатній – 35%, середній – 36%, низький – 26%.

Ми виходили з припущення, що дітям, які набрали кількість балів, що відповідають *високому*, *достатньому* та *середньому* рівням, можна **рекомендувати** допрофільну підготовку для подальшого навчання за математичним профілем. Але для нас ще й важливо було знати їхнє ставлення до інших предметів. Тому що діти, які навчаються з математики на «добре», зазвичай, знають на «добре» й інші предмети. Тобто важливо знати їхнє пріоритетне ставлення (ціннісну орієнтацію). З цією метою було розроблено **психологічний тест** (див. додаток 2).

Результати психологічного тестування представлено за рівнями ставлення до вивчення математики (див. табл. 3).

Таблиця 3

Результати психологічного тестування

№ запитання	Сума балів тесту	Рівні ставлення
1, 6, 8, 16, 17	20–25	Високий
	13–19	Середній
	1–12	Низький

Для нас було важливим завданням виявити за результатами двох тестів, кому можна брати участь у математичній допрофільній підготовці.

Аналіз та зіставлення результатів тестування на встановлення рівня навчальних досягнень та психологічного тестування

Високий, достатній рівень – 35 учнів

з 35 учнів [А (буду вивчати) – 21 учень, Б (не буду вивчати) – 11 учнів, В (не можу відповісти) – 3 учні] → 21 учень;

з 3 учнів [В(не можу відповісти)] [2 – високе ставлення, 1 – середнє ставлення, 0 – низьке ставлення] → 2 учні.

Середній рівень – 32 учні

з 32 учнів [А(буду вивчати) – 6 учнів, Б(не буду вивчати) – 20 учнів, В(не можу відповісти) – 6 учнів];

з 6 учнів [А(буду вивчати)] [2 – високе ставлення, 3 – середнє ставлення, 1 – низьке ставлення] → 2 учні;

з 6 учнів [В(не можу відповісти)] [1 – високе ставлення, 3 – середнє ставлення, 2 – низьке ставлення] → 1 учень.

$\sum_{загальна}$ учнів = 21+2+2+1=26

Отже, з 97 учнів, які брали участь у діагностиці, ми рекомендували 26 учням обрати допрофільну підготовку з математики, зважаючи на їхні можливості, але це не означало, що вони мусили обрати саме цей профіль. Також за результатами діагностики інформували батьків (повідомляли, що їхня дитина під час діагностики виявила математичні здібності, і ми рекомендуємо учня у клас з допрофільною підготовкою з математики).

Змістовий аспект

Варіативний курс. Формою реалізації допрофільної підготовки є введення курсів за вибором. Вивчення математики в загальноосвітній школі сприяє формуванню логічного мислення, що дає змогу застосувати математичні знання та вміння й у вивченні інших предметів та спрямовує учня на усвідомлене сприйняття конкретного змісту навчальної дисципліни, зокрема й математичного.

Вважаємо, що таким курсом за вибором є «Математична логіка», який був апробований і викликав інтерес учнів.

Ми розуміємо, що запропонована діагностика не є абсолютною, оскільки діти весь час розвиваються і тести потребують постійного вдосконалення. Важливо, що курс буде корисним не тільки для тих, хто обере математичний профіль, а й для учнів інших профілів навчання.

Інваріантний курс. Стимулювати інтерес учнів до вивчення предмета можна шляхом застосування ефективних методів роботи на уроці й у позаурочний час. Пропонуємо ефективні методи роботи, які застосовуємо на уроках.

Планування та організація самостійної роботи з математики у 8–9-х класах. Для нас, учителів, одне з найважливіших завдань – це не тільки передати навички і навчити застосовувати їх, але й навчити наших учнів здобувати знання впродовж життя, зокрема працюючи самостійно.

Інтелектуальні, предметні, початкові професійні вміння набуваються та розвиваються в процесі

самостійної діяльності учнів. Працюючи самостійно, вони, як правило, глибше вдумуються в зміст опрацьовуваного матеріалу, краще зосереджують свою увагу, ніж це звичайно буває при поясненнях учителя або розповідях учнів. Тому знання, уміння, навички і компетентності, набуті учнями в результаті добре організованої самостійної роботи, бувають міцнішими і ґрунтовнішими.

Організація інтенсивної групової (бригадної, командної) роботи в класі. Активним методом засвоєння матеріалу є організація групової роботи в класі. Учні навчаються співпраці у виконанні групових завдань; у них формуються комунікативні вміння, рефлексивні компоненти навчальної діяльності; стимулюються моральні переживання взаємного навчання, зацікавленість в успіхові товариша.

Використання інтерактивної дошки на уроках математики. Використання інтерактивної дошки у процесі вивчення математики позитивно впливає на:

- способи подання навчального матеріалу;
- управління навчально-пізнавальною діяльністю;
- стимулювання навчально-пізнавальної діяльності, контроль та перевірку засвоєння навчального матеріалу.

З'являються можливості:

- показати недоступні для безпосереднього спостереження процеси в розвитку й динаміці (зокрема, розвивати просторові уявлення учнів);
- доповнити і поглибити знання;
- перейти від одиничного до загального;
- подавати й опрацьовувати за один і той самий час більший обсяг інформації;
- робити її доступнішою для сприймання і зрозумілішою на основі відеосупроводу, інтерактивності навчальних програм.

Отже, для успішної організації допрофільної підготовки потрібно реалізувати два основні аспекти:

- відбір учнів шляхом діагностики (тест навчальних досягнень та психологічний тест);
- введення курсів за вибором та застосування ефективних методів роботи на уроці й у позаурочний час.

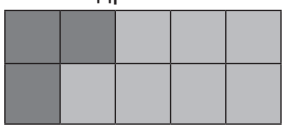
Схему, за якою ми проводили допрофільну підготовку з математики, можуть використовувати вчителі для організації допрофільної підготовки не тільки з математики, а й з інших предметів.

Додаток 1

Тест навчальних досягнень (виявлення знань, умінь, навичок)

[*] – коефіцієнт складності (1, 2, 3)

1.[1] Скільки ще маленьких квадратів потрібно заштрихувати, щоб усього було заштриховано 4/5 всіх квадратів?



А) 5; Б) 4; В) 3; Г) 2; Ґ) 1.

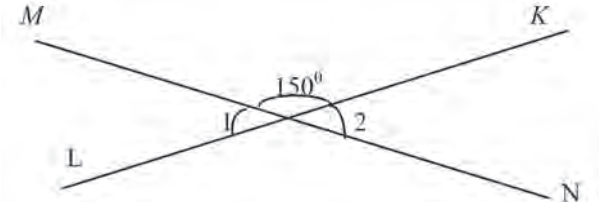
2.[1] Ваги з вантажем перебувають у рівновазі. На лівій шальці вагів лежить гиря вагою 1 кг і півцеглини, на правій шальці лежить одна цеглина. Знайдіть масу однієї цеглини:

А) 0,5 кг; Б) 1 кг; В) 2 кг; Г) 3 кг.

3.[1] Микита пробігає 4 круги по біговій доріжці за такий самий час, за який Оля пробігає 3 круги. Оля пробігла 12 кругів. Скільки кругів пробіг за цей час Микита?

А) 9; Б) 11; В) 13; Г) 16.

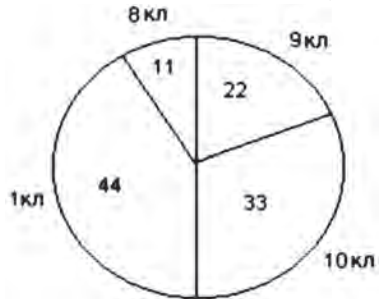
4.[1] На рисунку зображені прямі MN і KL, що перетинаються.



Знайдіть суму кутів 1 і 2:

А) 15°; Б) 30°; В) 60°; Г) 180°; Ґ) 300°.

5.[1] На діаграмі відображено кількість учнів 8–11-х класів, які вивчають англійську мову.



Вкажіть **неправильне** твердження:

1) кількість учнів, які вивчають англійську мову, у 8-х класах на 200% менша, ніж у 10-х;

2) кількість учнів, які вивчають англійську мову, у 9–10-х та 11-х класах однакова;

3) кількість учнів, які вивчають англійську мову, у 11-х класах на 100% більша, ніж у 9-х;

4) кількість учнів, які вивчають англійську мову, у 9-х класах на 150% менша, ніж у 10-х.

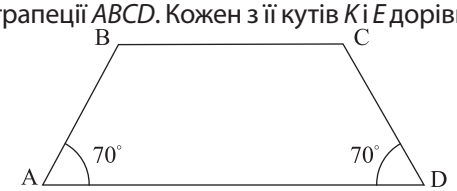
6.[1] На ляльковій виставі 3/25 усіх глядачів були діти. Скільки відсотків від усіх глядачів становлять діти?

А) 12%; Б) 3%; В) 0,3%; Г) 0,12%.

7.[1] Який із наведених виразів матиме найбільше значення, якщо *m* – від'ємне ціле число?

А) 5 + *m;* Б) 5 • *m;* В) 5 - *m;* Г) 5 : *m.*

8.[1] *ABCD* – трапеція. Відомо, що трапеція *KOME* рівна трапеції *ABCD*. Кожен з її кутів *K* і *E* дорівнює 70°.



Яке з наведених тверджень **правильне**?

А) *KO = AB;*

Б) кут O – прямий;

В) усі сторони трапеції *KOME* мають однакову довжину;

Г) периметр трапеції *KOME* в 3 рази більший, ніж периметр трапеції *ABCD;*

Ґ) площа трапеції *KOME* менша від площі трапеції *ABCD.*

9.[1] У двох ящиках було всього 20 кг яблук. У другому ящику яблук на 2 кг більше, ніж у першому. Кількість яблук у першому ящику позначили через *x* кг. Із поданих тверджень виберіть **неправильне:**

А) $(x - 2)$ кг – кількість яблук у другому ящику;

Б) $(x + x + 2)$ кг – кількість яблук у двох ящиках;

В) $x + (x + 2) = 20$ – рівняння, яке можна скласти за умовою;

Г) 9 кг – кількість яблук у першому ящику.

10.[2] У таблиці відображено підвищення/зниження вартості товару протягом трьох років. Початкова ціна товару 100 грн.

Вартість (%)	Підвищилася на 20 %	Підвищилася на 50%	Знизилася на 20%
Рік	2001	2002	2003

Вкажіть (у гривнях) вартість товару в 2003 році:

А) 110 грн; Б) 144 грн; В) 150 грн; Г) 156 грн.

11.[2] Покупець на ринку купив яблука чотирьох різних сортів:

I сорту – 2 кг вартістю 5 грн за 1 кг;

II сорту – 4 кг вартістю 4 грн за 1 кг;

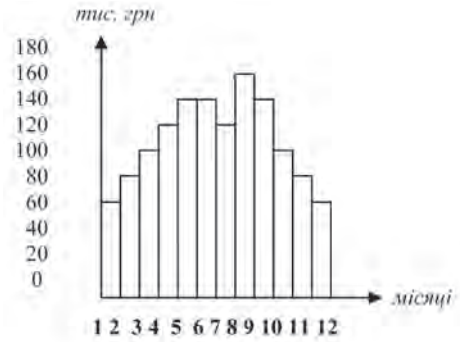
III сорту – 6 кг вартістю 3 грн за 1 кг;

IV сорту – 8 кг вартістю 2 грн за 1 кг.

Яка середня вартість 1 кг яблук?

А) 2 грн; Б) 2,5 грн; В) 3 грн; Г) 3,5 грн.

12.[2] На поданій діаграмі відображено відрахування податку підприємством протягом року.

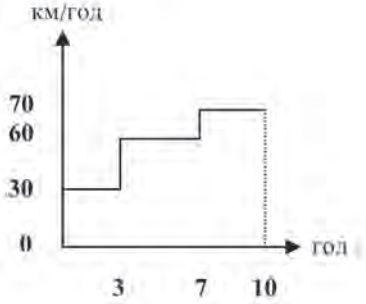


Вкажіть **найменший** податок, сплачений підприємством протягом 3-х місяців (довільних):

А) 200 тис. грн; В) 240 тис. грн;

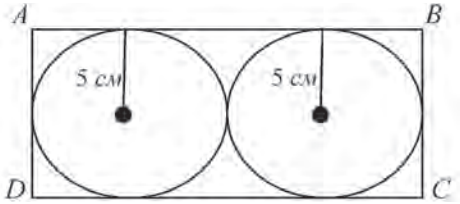
Б) 260 тис. грн; Г) 280 тис. грн.

13.[2] На рисунку схематично задано графік руху автомобіля. Вкажіть його середню швидкість:



А) 55 км/год; Б) 54 км/год; В) 50 км/год; Г) 44 км/год.

14.[2] На рисунку зображено прямокутник, в який вписані два кола радіусом 5 см.

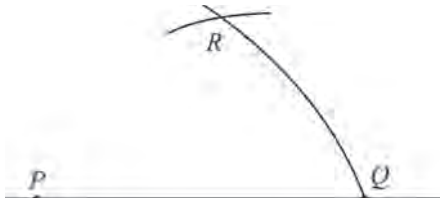


Знайдіть площу прямокутника *ABCD*:

А) 50 см^2; В) 60 см^2;

Б) 100 см^2; Г) 200 см^2.

15.[2]



На рисунку зображена дуга кола з центром у точці P, яка перетинає пряму в точці Q. Потім із точки Q як центра кола проведена дуга такого самого радіуса, яка перетнула першу дугу в точці R. Знайдіть величину кута PRQ:

А) 30°; Б) 45°; В) 60°; Г) 75°.

16.[3] На турнірі з футболу змагалися юнаки у чотирьох різних вікових групах (команда тільки один раз зустрічається з кожною з решти команд). Встановіть відповідність між кількістю команд і кількістю ігор, які вони провели між собою.

Кількість команд	
А	14
Б	12
В	10
Г	9

Кількість ігор	
а	81
б	45
в	36
г	66
ґ	91

1) А–б, Б–в, В–ґ, Г–г;

2) А–а, Б–в, В–г, Г–ґ;

3) А–в, Б–ґ, В–а, Г–б;

4) А–ґ, Б–г, В–б, Г–в.

17.[3] У школі 1200 учнів (хлопчиків і дівчат). Зі 100 випадково вибраних учнів цієї школи 45 – хлопчики. Яка найбільш імовірна загальна кількість хлопчиків у цій школі?

А) 450; Б) 500; В) 540; Г) 600.

18.[2] Апельсини запаковані у коробки. Середній діаметр апельсина дорівнює 6 см. Коробка для пакування має довжину 60 см, ширину 36 см і висоту 24 см. Укажіть найбільш точну наближену кількість апельсинів, які можна запакувати у цю коробку:

А) 30; Б) 240; В) 360; Г) 1920.

19.[3] Водій та продавець мають по 45 книжок кожен. 4/5 усіх книжок водія та 2/3 продавця – детективи. На скільки більше детективів у водія, ніж у продавця?

А) 2; Б) 3; В) 6; Г) 30; Ґ) 36.

20.[1] Ольга пробігла дистанцію за 49,86 с, а Олена пробігла цю саму дистанцію за 52,30 с. На скільки більше часу витратила Олена, ніж Ольга?

А) 2,44 с; Б) 2,54 с; В) 3,56 с; Г) 3,76 с.

Додаток 2

Психологічний тест на виявлення ставлення до математики

1. Який з профілів Ви ***обираєте для подальшого навчання***?

А. Фізико-математичний.
Б. Економічний.
В. Філологічний.
Г. Не можу відповісти.

2. Чи плануєте ***у майбутньому*** (у коледжі, ВНЗ) вивчати математику?

А. Так.
Б. Ні.
В. Не можу відповісти.

3. Яка ***самооцінка*** (рівень) Ваших знань з

алгебри?	геометрії?
А. Високий.	А. Високий.
Б. Достатній.	Б. Достатній.
В. Середній.	В. Середній.
Г. Початковий.	Г. Початковий.

4. Яка, на Вашу думку, ***форма оцінювання*** знань учнів з математики є найбільш об'єктивною?

А. Тестування.
Б. Контрольна робота.
В. Усне опитування.

5. Найбільші ***труднощі*** виникають у Вас при розв'язуванні:

А. Геометричної задачі.
Б. Текстової задачі.
В. Логічної задачі.
Г. Рівняння (нерівності).
Ґ. Завдань на обчислення.

6. Чи підвищує, на Вашу думку, ***ефективність*** вивчення математики ***застосування ПК та інтерактивної дошки*** на уроках?

А. Так.
Б. Ні.
В. Частково.
Г. Не можу відповісти.

7. Оцініть, наскільки подані нижче висловлювання відповідають ***Вашому ставленню*** до математики.

№ з/п	Ставлення	Бали (від 0 до 5)
1.	На уроці буває цікаво	
2.	Подобається отримувати добрі оцінки	
3.	Подобається вчитель	
4.	Батьки примушують навчатися	
5.	Вчу, бо це мій обов'язок	
6.	Математика корисна для життя	
7.	Дізнаюся багато нового	
8.	Примушує мислити	
9.	Отримую задоволення, працюючи на уроці	
10.	Отримую інтелектуальне задоволення від розв'язування задач	
11.	З нетерпінням чекаю уроку	
12.	Прагну пізнати більше, ніж цього вимагає вчитель	
13.	Цікавлюся окремими фактами	
14.	Намагаюся відповідально виконувати програму	
15.	Легко дається	
16.	Виявляю інтерес до узагальнень і законів	
17.	Мене цікавлять не тільки знання, а й спосіб їх отримання	
18.	Відчуваю інтерес до самоосвіти	

8. Який із наведених факторів ***найбільше*** впливає на Вас під час вивчення математики?

А. Отримання доброї оцінки.
Б. Матеріальна зацікавленість.
В. Інтерес до предмета.
Г. Легко дається для вивчення.

9. Який зі способів вивчення математики є для Вас ***найбільш корисним*** (ефективним)?

А. На уроці (під час пояснення та розв'язування вчителем).
Б. Після уроків (на додаткових заняттях, проведених вчителем).
В. Після уроків (на індивідуальних заняттях, проведених репетитором).
Г. Вдома (самостійно з підручником).

Література

1. ***Ананьев Б.Г.*** Человек как предмет познания / Б.Г. Ананьев. – Л: Изд.-во ЛГУ, 1968.
2. ***Журавський В.С.*** Інноваційні методи дослідження якості загальної освіти: монографія / В.С. Журавський. – К.: Грамота, 2010.
3. ***Леонтьев А.Н.*** Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1977.
4. ***Пойа Д.*** Математическое открытие / Д. Пойа. – М.: Наука, 1976.
5. ***Профільне*** навчання: нормативно-правові й теоретико-методичні засади / упор. Л.А. Липова, М.Є. Терещенко. – Тернопіль: Мандрівець, 2010.
6. ***Раков С.А.*** Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ / С.А. Раков. – Х.: Факт, 2005.