

Міністерство освіти і науки України
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Лов'янова І. В.

**Діагностика математичної підготовки
учнів основної школи у допрофільному навчанні**

методичний посібник

Черкаси
2013

УДК 373.5.016:51
ББК 74.262

Рецензенти

С. О. Семеріков – доктор педагогічних наук, професор, Криворізький металургійний інститут ДВНЗ «Криворізький національний університет»

І. А. Акуленко – кандидат педагогічних наук, доцент, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Рекомендовано до друку вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 3 від 29 жовтня 2013).

Л 68 Лов'янова І. В.

Діагностика математичної підготовки учнів основної школи у до профільному навчанні / І. В. Лов'янова; за заг. ред. Н. А. Тарасенкової. – Черкаси: видавець Чабаненко Ю. А. – 2013. – 60 с.

ISBN

Посібник містить матеріали для проведення окремих процедур моніторингу математичної підготовки та готовності до профільного навчання в учнів основної школи. У посібнику наведено завдання для оцінки якості математичної освіти учнів 9-х класів, рекомендації до вивчення індивідуальних особливостей математичного мислення школярів, методики дослідження профільної готовності учнів 8-9 класів за групами психологічних параметрів.

Посібник призначений для вчителів математики ЗОШ, студентів вищих педагогічних навчальних закладів, аспірантів.

УДК 373.5.016:51
ББК 74.262

ISBN

© Лов'янова І. В.
©

Зміст

Передмова	4
РОЗДІЛ 1. Оцінка якості математичної освіти школярів	6
Процедура оцінки якості математичної освіти	6
Тест з математики, 9 клас	8
Анкета для учня	15
Анкета для вчителя	18
Обробка результатів діагностики	20
РОЗДІЛ 2. Вивчення індивідуальних особливостей математичного мислення	22
Підструктури математичного мислення: як їх виявити і використовувати у навчанні	22
Вивчення здібностей спрямовує диференціацію	28
РОЗДІЛ 3. Дослідження профільної готовності учнів основної школи	37
Діагностика професійної спрямованості особистості школяра відповідно до особливостей його психічного розвитку	37
Література	54
Додатки	55

ПЕРЕДМОВА

Допрофільна підготовка згідно з галузевою програмою впровадження профільного навчання є складником системи профільного навчання у старшій школі і передбачає досягнення групи цілей: створення рівного доступу до якісної освіти різним категоріям школярів відповідно до їхніх нахилів та потреб; забезпечення наступності між загальною і професійною освітою; створення умов для диференціації змісту навчання старшокласників, можливості побудови учнями індивідуальних освітніх програм; забезпечення поглибленого вивчення окремих предметів навчальної програми повної середньої освіти.

Згідно з Концепцією профільного навчання у старшій школі, до профільна підготовка здійснюється у 8-9 класах. На етапі допрофільної підготовки важливо створити умови для випробування учня в навчальній діяльності різних видів, яка здійснюватиметься на діагностичній основі й матиме за мету не лише проектування версій вибору профілю, а й формування інтересів, потреб, само вмотивованого самостійного навчання.

У навчанні математики допрофільна підготовка має особливе значення, що зумовлено специфікою самого предмету (високий степінь абстрактності матеріалу, алгоритмічність побудови змісту і т.п.).

Потенціал математики дозволяє не тільки формувати логічне мислення, розвивати критичність мислення та інтуїцію, впливає на інтелектуальний розвиток, але й виховує відношення до математики як до частини загальнолюдської культури, має особливу роль у суспільному розвитку. Це визначає пріоритет математики для формування важливих якостей особистості, які допоможуть учневі орієнтуватися у сучасному світі професій.

Допрофільна підготовка потребує такої організації навчально-виховного процесу в основній школі, яка була б спрямована на вивчення психологічних особливостей особистості учня та супроводжувала його розвиток від 5-го до 9-го класів. Водночас науково обґрунтований педагогічний супровід розвитку особистості на засадах індивідуалізації допрофільної підготовки потребує подальшого розроблення й адаптації до умов основної школи, адже недостатньо відповідає віковим психофізіологічним особливостям учнів. Особливо це стосується основної школи, яка охоплює широкий

діапазон вікового розвитку дитини від раннього підліткового (5-й клас) до раннього юнацького (9-й клас). Слабка диференціація змісту навчання у сучасній основній школі не забезпечує належного врахування індивідуальних психологічних особливостей учнів, що гальмує різнобічний розвиток школярів та негативно впливає на мотивацію навчання. Все вище зазначене підкреслює, що на етапі до профільної підготовки важлива своєчасна оцінка комплексу індивідуальних особливостей підлітка з погляду його готовності до успішного навчання за певним профілем; запобігання дезадаптації в умовах виникнення навчальних труднощів і стресів, пов'язаних із спілкуванням у новому колективі.

Підвалинами психологічного забезпечення допрофільної підготовки та профільного навчання є раннє виявлення й розвиток здібностей, нахилів та потреб учня, формування стійкої мотивації до навчання, сприяння усвідомленому вибору школярами сфери майбутньої професійної діяльності.

Даний методичний посібник призначений для вчителів математики ЗОШ, студентів вищих педагогічних навчальних закладів, аспірантів, як керівництво з питань використання певних методик моніторингу якості математичної освіти та готовності до вибору профілю навчання у старшій школі.

У першому розділі наведено матеріали щодо діагностики математичної підготовки випускників 9-х класів. Пропонуємо всім, хто зацікавлений в отриманні об'єктивної інформації про якість знань учнів із математики, провести на початку навчання в 10-му класі діагностику залишкових знань за курс 9-го класу за допомогою тестів базового рівня. Ефективність тестів як вимірників якості засвоєння знань полягає в тому, що можна досить швидко отримати результати діагностики значної кількості учнів і виявити ті види діяльності, які недостатньо засвоєні учнями.

Другий розділ присвячено дослідженню певних якостей математичного мислення та математичних здібностей учнів основної школи.

Третій розділ містить пакет методик діагностики професійної спрямованості особистості школяра відповідно до особливостей його психічного розвитку.

РОЗДІЛ 1

ОЦІНКА ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ШКОЛЯРІВ

Процедура оцінки якості математичної освіти. Пропоновані тести розроблені фахівцями лабораторії із проблем математичної освіти при Донецькому державному університеті. Ці діагностичні тести як засіб вимірювання використовуються з 1996 року у різних регіонах України. Частково вони вже публікувалися в журналі «Математика в школі» та різноманітних збірниках [3, 11].

Рекомендується не пізніше жовтня проводити тестування учнів 10-х класів за матеріалами, які подані нижче. Результати діагностики за допомогою тестів дадуть змогу оцінити підготовку учнів засобами зовнішньої незалежної експертизи, порівняти їх із показниками успішності попередніх контрольних робіт учнів, а також із середньостатистичними даними. До діагностичного пакету входять:

- тексти завдань (1-й, 2-й варіанти);
- анкети для учня і вчителя;
- інструкція для вчителя з проведення тестування;
- вказівки до перевірки та обробки результатів діагностики учнів класу за допомогою тестів;
- бланк відповідей до тесту (додаток А);
- звітні відомості по класу (форми 1, 2, додаток Б).

Тести містять 25 завдань, що відображають основні види математичної діяльності відповідного етапу навчання базового рівня. На використання завдань тесту потрібно відвести 45 хвилин (1 урок). Кожна правильна відповідь оцінюється 1 балом. Щоб психологічно підготувати учнів до тестування, доцільно перед його початком провести інструктаж та повідомити їм, що незадовільна оцінка виставлятися в журнал не буде, оскільки метою діагностики є з'ясування прогалин у їхніх знаннях та надання потрібної допомоги.

Результати перевірки заносяться у звітні відомості по класу як за варіантами (форма 1), так і за сукупністю варіантів (форма 2). У цих формах визначається доступність (% правильних відповідей) кожного завдання тесту і успішність його виконання в класі.

Коефіцієнт доступності завдання визначається як відсоткове відношення одержаної групою учнів кількості балів, яку могла б ця група одержати в разі правильного виконання завдання всіма членами групи. Наприклад, якщо завдання виконували 12 учнів і вони разом набрали 9 балів, то коефіцієнт доступності цього завдання дорівнює

$(9/12) * 100\% = 75\%$. Обчислення коефіцієнтів доступності завдань дає змогу зробити висновки про оволодіння учнями певними видами математичної діяльності.

Іншою характеристикою результатів діагностики є розподіл успішності виконання завдань тестів учнями. Таблиці розподілу результатів за балами (див. форми 1, 2 в додатку Б) для учнів різних груп є важливим засобом підбиття підсумків, оскільки в них зазначаються відсотки учнів, які набрали більше, ніж 95% – 10% балів, від максимально можливої кількості. При цьому більш інформативними є не абсолютні значення цих величин, а відносні.

Ще раз зазначимо, що кінцевою метою моніторингу математичної підготовки методом тестування не є виставлення учням оцінок ні за 4-бальною, ні за 12-бальною шкалою. Основне зусилля педагога спрямоване на виявлення досягнення школярами певного рівня підготовки та відповідне коригування навчально-виховного процесу.

Щоб одержати додаткову інформацію, необхідну для проведення моніторингових досліджень, бажано заповнити анкети для учня і вчителя. Вони дають можливість виявляти деякі фактори, що можуть впливати на результати діагностики і навчання в цілому. Анкетування доцільно проводити після тестування.

Тест із математики 9-й клас, базовий рівень

Інструкція для вчителя з проведення тестування

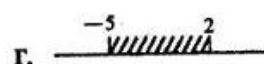
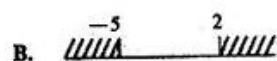
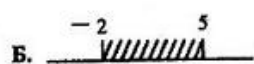
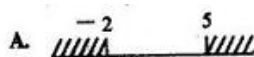
1. Рівномірно розподіліть варіанти тестів серед учнів. Перевірте, чи всі учні вписали номер варіанта в бланк відповідей.
2. На виконання кожного тесту відводиться 1 урок (45 хвилин).
3. Для роботи учням потрібні 1-2 аркуші паперу для чернетки. Результати роботи учні заносять у бланк для відповідей або звичайний аркуш паперу, в який на початку уроку вписують необхідні дані під керівництвом учителя.
4. Після закінчення уроку зберіть бланки відповідей учнів разом з чернетками і тестами завдань.
5. На початку виконання учнями завдань тесту проведіть інструктаж учнів із таких питань:
 - користуватися мікрокалькулятором не можна;
 - тест складається із завдань, можливі відповіді позначаються буквами А, Б, В, Г;
 - серед наведених відповідей правильною є тільки одна;
 - отримавши правильну відповідь, необхідно зафарбувати (закреслити) прямокутник, який знаходиться на перетині стовпця, що відповідає номеру запитання, та рядка з буквою, який позначає обрану відповідь;
 - якщо учень знайшов помилку після заповнення бланка, то новий варіант відповіді йому необхідно закреслити чіткіше;
 - для вибору правильної відповіді доцільно користуватися чернеткою;
 - рекомендується довго не зупинятися на розв'язанні одного завдання, оскільки необхідно виконати багато завдань.

Примітка: учитель має право виставляти в журнал оцінки за виконання тесту, виходячи з власних критеріїв оцінювання, при цьому незадовільні оцінки не виставляються.

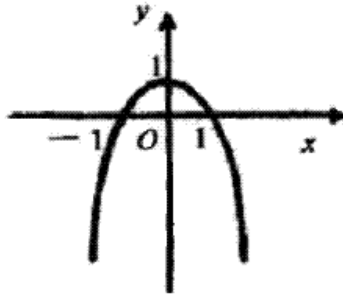
Завдання для учнів

Варіант 1

1. Порівняйте числа $a = 2\sqrt{7}$ і $b = \sqrt{28}$.
А. $a > b$; Б. $a < b$; В. $a = b$; Г. Порівняти не можна.
2. Яке наближення числа $\sqrt{59}$ точніше: 9 чи 7?
А. 9; Б. Мають однакову точність; В. 7; Г. Визначити не можна.
3. Обчисліть $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot 4 \cdot 10^4$. А. 7,2; Б. 720; В. 62; Г. 72.
4. Обчисліть значення виразу $\frac{a^3}{4}$, якщо $a = 2\sqrt{5}$.
А. $2\sqrt{5}$; Б. $10\sqrt{5}$; В. $5\sqrt{5}$; Г. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.
5. Скоротіть дріб: $\frac{a-5}{a^2-25}$. А. $a-5$; Б. $\frac{1}{a-5}$; В. $a+5$; Г. $\frac{1}{a+5}$.
6. Спростіть вираз: $\left(\frac{a+b}{3} : \frac{9}{a-b}\right) \cdot \frac{27a}{a+b}$.
А. $a(a-b)$; Б. $\frac{a}{a-b}$; В. $\frac{27}{a-b}$; Г. $81a(a-b)$.
7. Знайдіть нулі функції: $y = \frac{x-1}{x+2}$. А. -1 і 2; Б. 1 і 2; В. 1 і -2; Г. 1.
8. З формули $s = \frac{at^2}{2}$ виразіть залежність часу $t > 0$ від шляху s .
А. $t = \sqrt{\frac{a}{2s}}$; Б. $t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$; В. $t = \sqrt{2sa}$; Г. $t = -\sqrt{\frac{2s}{a}}$.
9. Скільки коренів має рівняння $2x^2 - 4x + 1 = 0$?
А. 0; Б. 1; В. 2; Г. Визначити не можна.
10. Знайдіть область визначення функції $y = \sqrt{x-3}$.
А. $[-3; 3]$; Б. $(-\infty; -3)$; В. $(-\infty; 3]$; Г. $[3; +\infty)$.
11. На якому з малюнків зображено множину розв'язків нерівності $(x-2)(x+5) \geq 0$?

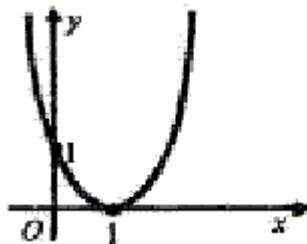


12. Визначте, графік якої функції зображено на малюнку.



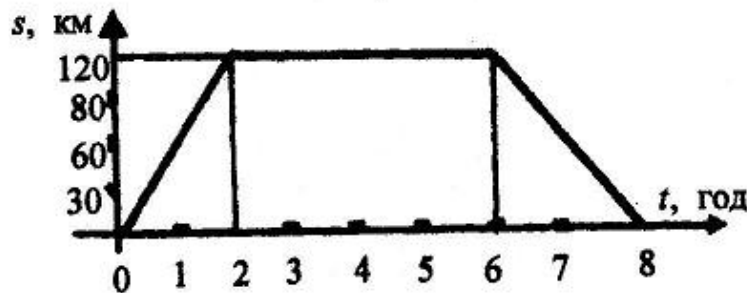
А. $y = x^2 + 1$; Б. $y = (x+1)^2$; В. $y = (1-x)^2$; Г. $y = -x^2 + 1$.

13. На малюнку зображено графік функції $y = (x-1)^2$. Знайдіть всі значення x , при яких функція спадає.



А. $[0;1]$; Б. $(-\infty;1]$; В. $(-\infty;+\infty)$; Г. $[0;+\infty)$.

14. Графік руху автомобіля до деякого міста і назад подано на малюнку, де s – відстань від гаража. З якою швидкістю їхав автомобіль туди і назад?



А. 120 і 120 км/год; Б. 60 і 60 км/год;
В. 60 і 80 км/год; Г. 80 і 80 км/год.

15. Відстань між двома пунктами 50 км. Два велосипедисти виїхали назустріч один одному з цих пунктів зі швидкостями 11 км/год і 14 км/год. Через який час вони зустрінуться?

А. 1 год; Б. 2 год; В. 3 год; Г. 2,5 год.

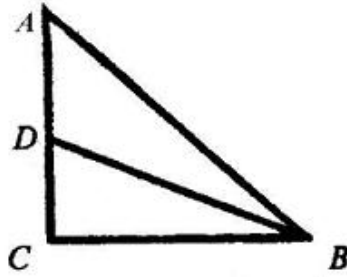
16. Після зниження цін на 10% ціна товару дорівнювала 180 грн. Яка початкова ціна цього товару?

А. 190 грн.; Б. 210 грн.; В. 200 грн.; Г. 198 грн.

17. У трикутнику ABC : $BC = 16$, $AC = 11$, $AB = 13$. Який кут у цьому трикутнику найменший?

А. $\angle A$; Б. $\angle B$; В. $\angle C$; Г. Визначити не можна.

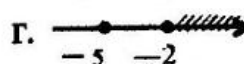
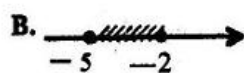
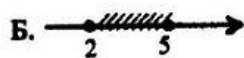
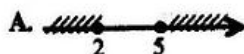
18. Площа трикутника ABD дорівнює площі трикутника BDC . Порівняйте довжини відрізків AD і DC .



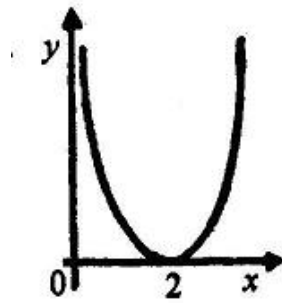
- А.** $AD = DC$; **Б.** $AD > DC$; **В.** $AD < DC$; **Г.** Порівняти не можна.
19. У подібних трикутниках ABC і $A_1B_1C_1$: $AB = 6$ см, $BC = 7$ см, $AC = 8$ см, $A_1B_1 = 18$ см. Знайдіть B_1C_1 і A_1C_1 .
- А.** 14 см і 16 см; **Б.** 7 см і 8 см; **В.** $2\frac{4}{3}$ см і $2\frac{2}{3}$ см; **Г.** 21 см і 24 см.
20. Точка всередині прямого кута знаходиться на однаковій відстані від його сторін. Її відстань від вершини кута дорівнює $5\sqrt{2}$ см. Знайдіть відстань від точки до сторін кута.
- А.** 10 см; **Б.** 5 см; **В.** $10\sqrt{2}$ см; **Г.** $5\sqrt{2}$ см.
21. Башту висотою 60 м видно з деякої точки від кутом 30° . Знайдіть відстань від точки до основи башти.
- А.** 30 м; **Б.** $\frac{60}{\sqrt{3}}$ м; **В.** $60\sqrt{3}$ м; **Г.** $30\sqrt{3}$.
22. Знайдіть радіус кола, якщо точки з координатами (5; 7) і (2; 3) є кінцями одного з його діаметрів.
- А.** 5; **Б.** 2,5; **В.** $\sqrt{29}$; **Г.** 10.
23. Кінці двох діаметрів кола послідовно сполучили. Якого виду чотирикутник утворився?
- А.** Квадрат; **Б.** Ромб; **В.** Прямокутник; **Г.** Трапеція.
24. Як зміниться площа прямокутника, якщо одну його сторону збільшити удвічі, а другу зменшити удвічі?
- А.** Збільшиться удвічі; **Б.** Зменшиться удвічі;
В. Збільшиться в 1,5 рази; **Г.** Не зміниться.
25. У колі провели хорду довжиною 8 см, яка віддалена від центра на 3 см. Знайдіть діаметр кола.
- А.** 5 см; **Б.** 12 см; **В.** 10 см;
Г. Число, яке відрізняється від наведених.

Варіант 2

- Порівняйте числа $a = 5\sqrt{2}$ і $b = \sqrt{45}$.
А. $a > b$; **Б.** $a < b$; **В.** $a = b$; **Г.** Порівняти не можна.
- Яке наближення числа $\sqrt{73}$ точніше: 7 чи 9?
А. 7; **Б.** Мають однакову точність; **В.** 9; **Г.** Визначити не можна.
- Обчисліть $2,3 \cdot 10^{-2} \cdot 3 \cdot 10^4$. **А.** 460; **Б.** 6900; **В.** 690; **Г.** 69.
- Обчисліть значення виразу $\frac{x^3}{8}$, якщо $x = 2\sqrt{2}$.
А. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$; **Б.** $\sqrt{2}$; **В.** $4\sqrt{2}$; **Г.** $2\sqrt{2}$.
- Скоротіть дріб: $\frac{a+2}{a^2-4}$. **А.** $\frac{1}{a+2}$; **Б.** $\frac{1}{a-2}$; **В.** $a-2$; **Г.** $\frac{1}{2-a}$.
- Спростіть вираз: $\left(\frac{3x-6y}{x^2} : \frac{x-2y}{x}\right)$.
А. $\frac{3(x-2y)^2}{x^3}$; **Б.** $\frac{3}{x-2y}$; **В.** $3x$; **Г.** $\frac{3}{x}$.
- Знайдіть нулі функції: $y = (x+3)(x-8)$.
А. -3 і 8; **Б.** 3 і -8; **В.** -3 і -8; **Г.** 3 і 8.
- З формули $\frac{1}{x} - y = 2$ виразіть змінну x .
А. $x = \frac{1}{y} + 2$; **Б.** $x = \frac{1}{y+2}$; **В.** $x = y + 2$; **Г.** $x = \frac{1}{2-y}$.
- Скільки коренів має рівняння $4x^2 + 2x - 7 = 0$?
А. 0; **Б.** 1; **В.** 2; **Г.** Визначити не можна.
- Знайдіть область визначення функції $y = \sqrt{x+6}$.
А. $[-\infty; 6]$; **Б.** $(-\infty; -6]$; **В.** $(-6; +\infty)$; **Г.** $[-6; +\infty)$.
- На якому з малюнків зображено множину розв'язків системи нерівностей $\begin{cases} x-2 > 0 \\ 5-x > 0 \end{cases}$?

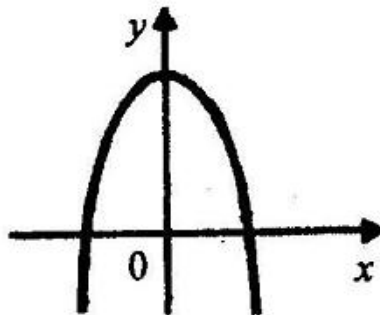


12. Визначте, графік якої функції зображено на малюнку.



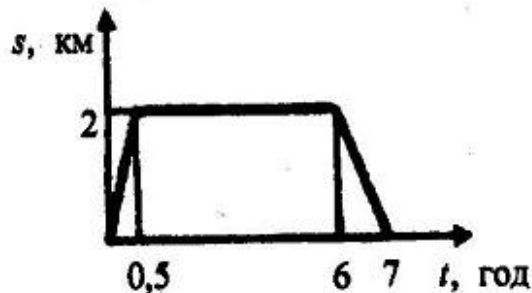
А. $y = x^2 - 2$; Б. $y = (x + 2)^2$; В. $y = x^2 + 2$; Г. $y = (x - 2)^2$.

13. На малюнку зображено графік функції $y = 3 - x^2$. Знайдіть всі значення x , при яких функція спадає.



А. $[0; +\infty)$; Б. $(-\infty; 3]$; В. $(-\infty; 0)$; Г. $[3; +\infty)$.

14. Графік руху учня до школи і назад подано на малюнку, де s – відстань від дому. З якою швидкістю він ішов до школи і назад?



А. 2 і 2 км/год; Б. 2 і 4 км/год; В. 1 і 6 км/год; Г. 4 і 2 км/год.

15. Двоє туристів вийшли одночасно з деякого пункту в протилежних напрямках зі швидкостями 5 км/год і 6 км/год. На якій відстані один від одного вони будуть через 1,5 год?

А. 22 км; Б. 20 км; В. 16,5 км; Г. 11 км.

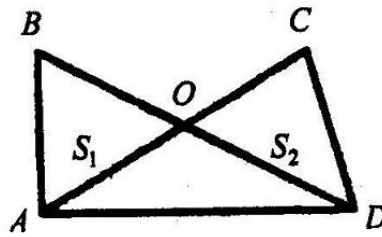
16. Після зниження цін на 20% ціна товару дорівнювала 60 грн. Яка початкова ціна цього товару?

А. 75 грн.; Б. 80 грн.; В. 90 грн.; Г. 85 грн.

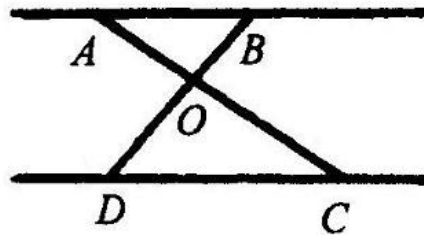
17. У трикутнику ABC кут A тупий. Яка сторона трикутника найбільша?

А. AB ; Б. BC ; В. AC ; Г. Визначити не можна.

18. Площа трикутника ABD на малюнку більша від площі трикутника ACD . Порівняйте площі S_1 і S_2 трикутників ABO і OCD .



- А. $S_1 > S_2$; Б. $S_1 < S_2$; В. $S_1 = S_2$; Г. Порівняти не можна.
19. Прямі AB і CD паралельні. Відрізки AC і BD перетинаються в точці O , яка поділяє відрізок AC у відношенні 1:2, починаючи від точки A . Знайдіть довжину відрізка AB , якщо $CD = 6$ см.



- А. 3 см; Б. 12 см; В. 2 см; Г. 4 см.
20. Діагональ квадрата дорівнює $5\sqrt{2}$. Знайдіть сторону квадрата.
А. 20 см; Б. 5 см; В. 10 см; Г. $5\sqrt{2}$ см.
21. Основа башти висотою 70 м віддалена від деякої точки на $70\sqrt{3}$ см. Під яким кутом башту видно з цієї точки?
А. 60° ; Б. 45° ; В. 30° ; Г. Відповідь відрізняється від наведених.
22. Точки $A(3; -1)$ і $C(-1; 2)$ є протилежними вершинами квадрата. Знайдіть діаметр кола, описаного навколо цього квадрата.
А. 5; Б. $\sqrt{5}$; В. 2,5; Г. Число відрізняється від наведених.
23. Два нерівних відрізки перпендикулярні й точкою перетину діляться навпіл. Їх кінці послідовно сполучили. Якого виду чотирикутник утворився?
А. Квадрат; Б. Прямокутник; В. Ромб; Г. Трапеція.
24. Як зменшиться площа трапеції, якщо її сторони удвічі зменшити, а кути залишити незмінними?
А. Удвічі; Б. В 4 рази; В. У 8 разів; Г. В 1,5 рази.
25. До кола в точці B проведено дотичну AB . Точка A знаходиться на відстані 5 см від центра кола і 3 см від точки дотику B . Знайдіть діаметр кола.
А. 2 см; Б. 8 см; В. 6 см; Г. Число, яке відрізняється від наведених.

Анкета для учня

Шановний друже! Просимо Вас відповісти на запитання анкети. У тому випадку, коли наводяться різні варіанти відповідей, достатньо підкреслити той варіант, який Ви обрали.

1. Вкажіть:

а) вік _____

б) стать _____

в) клас _____

2. Склад родини:

а) кількісний склад родини _____

б) кількість дітей у родині _____

в) наявність у родині старших за віком братів або сестер:

- немає;
- є старший брат;
- є старша сестра.

3. Освіта батьків:

Освіта	Мати	Батько
Неповна освіта		
Середня		
Середня спеціальна		
Неповна вища		
Вища		
Не знаю		

4. Які Ваші плани?

а) для учнів 9-го класу:

- вчитися в 10-му класі тієї самої школи;
- вчитися в 10-му класі іншої школи;
- вступити до технікуму;
- вступити до професійно-технічного училища;
- ще не визначився.

б) для учнів 11-го класу:

- вчитися у вищому навчальному закладі;
- вчитися у технікумі;
- вчитися в професійно-технічному училищі;
- піти до армії;
- ще не визначився.

5. У класі якого профілю Ви навчатесь?

- у загальноосвітньому класі;
- у класі гуманітарного профілю;
- у класі природничого, технічного профілю;

- у класі економічного профілю;
- у класі математичного, фізико-математичного профілю;
- у класі іншого профілю (вказати якого) _____.

6. Як Ви оцінюєте свої успіхи з математики?

- виконую всі програмні вимоги;
- займаюся математикою понад програмою;
- маю проблеми з вивченням математики;
- не можу без сторонньої допомоги оволодіти математикою;
- не можу визначитися.

7. Чому, на Ваш погляд, необхідно добре вчитися з математики?

- щоб отримати насолоду від занять математикою;
- щоб підготуватися до вступу до вузу;
- так бажають батьки;
- щоб мати перевагу в пошуках роботи;
- не вважаю за необхідне добре вчитися з математики.

8. Якими книжками з математики Ви користуєтеся?

- тільки шкільними підручниками;
- ніякими;
- посібниками для абітурієнтів;
- науково-популярними;
- посібниками для поглибленого вивчення математики;
- журналами «Квант», «У світі математики», ...;
- посібниками для вузів.

9. Що, на Ваш погляд, найбільше сприяє успішності вивчення математики?

- здібності;
- наполеглива праця вдома;
- ефективна допомога вчителя;
- допомога батьків або старших братів, сестер;
- якісні навчальні посібники;
- допомога друзів;
- не можу визначитися.

10. Якими Ви вважаєте свої успіхи з математики?

- блискучими;
- відмінними;
- добрими;
- задовільними;
- поганими;

- дуже поганими;
- не можу оцінити.

11. Ваше ставлення до шкільних предметів.

	Дуже подобається	Скоріше подобається, ніж не подобається	Скоріше не подобається, ніж подобається	Дуже не подобається
Математика				
Фізика				
Хімія				
Біологія				
Фізкультура				

12. Яку річну оцінку з математики Ви сподіваєтеся мати?

13. Яку кількість балів Ви набрали?

- під час тестування _____;
- під час контрольної роботи _____.

14. Який засіб діагностики, на Ваш погляд, більш об'єктивний:

- тест;
- контрольна робота;
- усне опитування.

Дякуємо за відверті відповіді.

Анкета для вчителя

Шановний колего! Просимо Вас відповісти на наступні запитання. У тому випадку, коли наводяться варіанти відповідей, достатньо підкреслити обраний Вами варіант.

1. Вкажіть тип навчального закладу, в якому Ви працюєте:
 - загальноосвітня школа;
 - профільна школа або класи;
 - ліцей;
 - спеціалізована фізико-математична школа;
 - гімназія.
2. Ваш стаж роботи взагалі та в даному навчальному закладі:

3. Які профілі навчання є у Вашому навчальному закладі? У яких із них Ви працюєте? _____

4. Яка кількість годин математики на тиждень у класах, де Ви працюєте? _____
5. За якими підручниками проводиться навчання в цих класах? _____

6. Якими книжками з математики Ви користуєтеся?
 - тільки шкільними підручниками;
 - збірниками екзаменаційних завдань;
 - посібниками для абітурієнтів;
 - науково-популярними;
 - посібниками для поглибленого вивчення математики;
 - журналами «Квант», «У світі математики», ...;
 - посібниками для вузів.
7. Чи вперше Ви берете участь у діагностиці? Якщо ні, то Ваша думка про ефективність цього заходу. _____

8. Які завдання (номер, варіант клас), на Ваш погляд:
 - а) не відповідають тому рівню, для якого вони призначені? _____

 - б) потребують уточнення і зміни? _____

 - в) не забезпечені вивченням (за діючими підручниками) теоретичного матеріалу? _____

г) не варті включення в завдання, бо не важливі? _____

г) слід додати до завдання? _____

д) перевищують рівень, для якого вони призначені? _____

е) нижче того рівня, для якого вони призначені? _____

Які види математичної діяльності недостатньо представлені в завданнях? _____

9. Чи забезпечує відповідність вимогам завдання можливість успішно навчатися в поточному навчальному році? _____

10. Чи можуть тести базового рівня розглядатися як вимірники базового рівня математичної підготовки? _____

11. Чи вистачило часу більшості учнів для виконання завдання? _____

12. Чи забезпечили Ви самостійність виконання роботи? _____

13. Яку корисну інформацію Ви отримали в результаті діагностики? _____

14. Чи очікуваними були результати діагностики? Чи багато було несподіванок? _____

15. Чи збігаються результати діагностики з експертними оцінками з математики? Якщо ні, то яка, на Вашу думку, причина? _____

16. Чи достатньою була корекційна робота? Що їй сприяло, чи заважало? _____

17. Якими засобами проводилася корекційна робота? _____

18. Як Ви оцінюєте ефективність колекційної роботи? _____

19. Скільки відсотків учнів попередній результат: підвищили? _____ залишили незмінним? _____ знизили? _____

20. Як Ви в цілому оцінюєте:

а) якість тестів та інших засобів діагностики? _____

б) методику проведення діагностики? _____

в) ефективність діагностики? _____

г) доцільність її проведення? _____

21. Ваші побажання: _____

Дякуємо за відверті й конструктивні відповіді.

Обробка результатів діагностики. Обробка результатів тестування складається з таких етапів:

1. Перевірка роботи кожного учня. Підрахувати кількість правильних відповідей і записати результат у правому верхньому куті бланка відповідей. Це і є оцінка роботи в балах. Вона дає змогу оцінювати успіхи кожного учня в цілому порівняно з іншими. Перевірений бланк дає можливість кожному учню визначити, які види математичної діяльності від недостатньо засвоїв.

2. Складання звітних відомостей. Бланки відповідей у межах кожного варіанта розміщують у порядку зменшення кількості набраних балів. Якщо кілька учнів мають однакову кількість балів, то їхні бланки розміщуються довільно.

За результатами перевірки тестів складається звітна відомість по класу за формулю 1 для кожного варіанта окремо. Чітко вкажіть варіант тесту.

Запишіть результати тестування учнів, що виконували завдання зазначеного варіанта, у порядку зменшення балів. Якщо в учнів однакова кількість балів, то їхні прізвища записують у довільному порядку.

Правильна відповідь позначається «1» або «+», неправильна – «0», або «-». Для полегшення роботи можна ставити один з двох протилежних знаків.

У стовпці досягнення учнів «Кількість правильних відповідей» виставляється загальна кількість балів, яку набрав кожний учень, а потім вона записується у відсотках (у відношенні до максимально можливого балу, який дорівнює кількості завдань тесту – 25). В останньому стовпці бажано записати минулорічну оцінку учня з математики. Порівняння результатів тестування з експертними оцінками дає змогу зробити висновки про якість проведеної роботи.

Кількість правильних відповідей на кожне завдання та його відсоткове відношення дають можливість учителеві визначити доступність завдання для подальшої колекційної діяльності.

Заключною інформацією про результати діагностики є таблиця розподілу результатів успішності для кожного варіанта окремо (див. форму 1, додаток Б).

У цій таблиці вказується загальна кількість учнів, що тестувалися, і кількість учнів (абсолютне і відносне значення), досягнення яких перевищують значення відповідної колонки.

Дані за варіантами форми 1 зводяться за весь клас в одну таблицю форми 2 (додаток Б).

У стовпцях «1...25», які відповідають номерам завдань тесту, виставляється сумарна кількість правильних відповідей на кожне завдання по варіантах 1 і 2 (рядки 3, 4, 5, 6 не заповнюються).

Обчисліть середній бал M (%) (останній стовпчик таблиці) за формулою: $M = \frac{n_1 + \dots + n_k}{k}$, де k – кількість учнів, що тестувалися за певним варіантом, n_1, n_2, \dots, n_k – кількість правильних відповідей у 1-го, 2-го, ..., k -го учня.

$$M(\%) = \frac{M}{N} \cdot 100\%, \text{ де } N - \text{загальна кількість завдань тесту} - 25.$$

У нижньому рядку «Усього» вказується кількість правильних відповідей на кожне запитання тесту, та % правильних відповідей.

РОЗДІЛ 2

ВИВЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

Підструктури математичного мислення: як їх виявити і використовувати у навчанні. У психолого-педагогічній літературі постійно обговорюється проблема урахування індивідуально-психологічних особливостей школярів. Потребу в цьому відчують і педагоги-практики. Природно виникає питання про те, які саме особливості повинен враховувати вчитель. Їх дуже багато: якісні особливості сприймання (предметність, усвідомленість, структурність тощо); переважаючі види пам'яті (зорова, слухова, рухома тощо); види мислення (наочно-образне, словесно-логічне тощо), його якості (гнучкість, глибина, широта тощо)...

Перелік цих показників легко може бути продовжений кожним педагогом. Які ж із цих особливостей повинен враховувати вчитель математики в першу чергу? Ми вважаємо, що увага педагогів насамперед повинна спрямовуватися на індивідуальні особливості математичного мислення. Саме тому педагогу важливо знати структуру математичного мислення.

Згідно психологічних досліджень [3, 7, 8, 13], структура математичного мислення становить перетин п'яти основних підструктур. Охарактеризуймо кожну з них.

Топологічна підструктура забезпечує замкнутість, компактність, зв'язаність перетворень, що здійснюються розумом, неперервність трансформацій, розумове плекання, ліплення в уяві потрібного об'єкта (його образу).

Порядкові підструктури дають можливість постійного співставлення людиною математичних об'єктів і їх елементів за такими характеристиками, як більше – менше, ближче – далі, частина – ціле, зміна напрямку руху і його характеру, положення, форма, конструкція предмета.

Метричні підструктури дозволяють вичленити в об'єктах і їх компонентах кількісні величини і співвідношення (пропорції, чисельні значення розмірів, кутів, відстаней).

За допомогою алгебраїчних підструктур людина здійснює не лише прямі і зворотні операції над математичними об'єктами, розчленування і поєднання їх складових, але й заміну декількох операцій - однією із певної сукупності, поєднання декількох блоків

предмета в один, здійснення математичних перетворень у будь-якій послідовності.

Нарешті, проєктивні підструктури забезпечують вивчення математичного об'єкта чи його зображення з певного самостійно обраного положення, проєціювання з цієї позиції об'єкта на зображення (або зображення на об'єкт) і з'ясування відповідностей між ними.

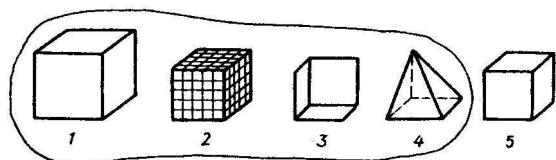
Указані п'ять підструктур в математичному мисленні людини існують не автономно, не ізольовано, не рівнозначні і не рядоположні, а перетинаються і знаходяться у певній залежності, ієрархії за ступенями значущості і представництва в інтелекті. Відповідно до індивідуальних особливостей кожного та чи інша підструктура займає місце чільної, ведучої, домінуючої. Вона найбільш яскраво виражена у співставленні з іншими, більш стійка і краще розвинута.

Відповідно до своєї чільної підструктури людина по-різному сприймає, оперує, оброблює і відтворює математичну інформацію.

Проілюструймо сказане на прикладі виконання школярами діагностуючого тесту.

Завдання тесту

№1. Вилучити із поданого на малюнку ряду фігур зайву фігуру і обґрунтувати свою відповідь.

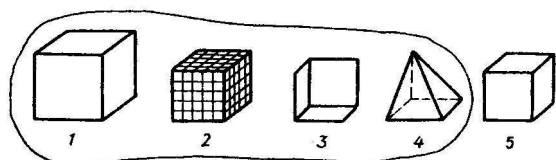


№2. У кімнаті 15 стільців і табуретів, у яких разом 50 ніжок. Скільки стільців і скільки табуретів знаходиться в кімнаті, якщо стільці мають 4 ніжки, а табурети – 3?

№3. Порівняйте два звичайні дроби $2/3$ і $3/4$.

Результати виконання завдань різними типологічними групами учнів

№1. Учням пропонується вилучити із поданого на малюнку ряду фігур зайву фігуру і обґрунтувати свою відповідь.



Діти з ведучою топологічною підструктурою вилучають фігуру 5 на тій підставі, що вона знаходиться за межами замкнутого контуру.

«Метристи» (школярі, у яких чільною є метрична підструктура) пропонують вилучити фігуру 4, оскільки у неї лише п'ять граней, у той час коли у всіх інших фігур – по шість.

«Алгебраїсти» викидають фігуру 2 як єдину не цільну, а складену з декількох частин (кубиків).

Із ними не згодні «проективісти», котрі твердо впевнені, що логічну закономірність порушує фігура 3, тому що, на відміну від усіх інших, центр її проектування на креслення знаходиться зліва, а не справа від фігури.

Нарешті, діти з ведучою порядковою підструктурою стверджують, що зайвою є фігура 1, і обґрунтовують це тим, що вона різко відрізняється від інших своїми розмірами (значно більша).

Із урахуванням цих особливостей мислення ми будемо процес навчання школярів математиці. Сутність його полягає в тому, що від дітей не вимагається загального, однакового для усіх розв'язання. Кожен може розв'язувати завдання своїм способом, тим, який йому зрозуміліший, а цей індивідуальний спосіб залежить від чільної підструктури математичного мислення школяра. Залежно від неї і допомога вчителя, його підказки повинні бути різними. Тільки у цьому випадку вони будуть почуті, усвідомлені і прийняті.

Пояснимо сказане описом тих індивідуальних підказок, які реально допомагають школярам залежно від індивідуальної чільної підструктури їх математичного мислення.

№2. (Наведені далі розв'язання наводяться для учнів п'ятих класів, тому метод складання рівнянь тут не обговорюється). У кімнаті 15 стільців і табуретів, у яких разом 50 ніжок. Скільки стільців і скільки табуретів знаходиться в кімнаті, якщо стільці мають 4 ніжки, а табурети – 3?

Топологічний спосіб міркування

Підказки вчителя: подумки винось із кімнати разом по одному табурету і одному стільцю.

Потім кожен раз відповідай на наступні питання підказки.

Питання-підказки повинні ставитися послідовно. Декотрим учням достатньо як з'ясується лише однієї підказки, а потім вони розв'язують задачу самостійно. Якщо перша підказка школяреві не допомогла, то йому пропонується наступна підказка тощо.

Етапи повторення				
I раз	II раз	III раз	IV раз	V раз
Питання-підказки				
1. Скільки разом ніжок у одного табурета і в одного стільця?				
$3 + 4 = 7$	$3 + 4 = 7$	$3 + 4 = 7$	$3 + 4 = 7$	$3 + 4 = 7$
2. Скільки всього ніжок у тих речей, котрі ще не винесені?				
$50 - 7 = 43$	$43 - 7 = 36$	$36 - 7 = 29$	$29 - 7 = 22$	$22 - 7 = 15$
3. Скільки залишилося речей (в штуках): табуретів і стільців?				
$15 - 2 = 13$	$13 - 2 = 11$	$11 - 2 = 9$	$9 - 2 = 7$	$7 - 2 = 5$
4. Чи можуть залишитися не винесеними тільки табурети або тільки стільці?				
Ні. Число 43 не ділиться ні на 3, ні на 4	$36 : 3 = 12$ $36 : 4 = 9$ Ні. Повинно залишитися 11 штук, але $12 > 11$, а $9 < 11$	Ні. Число 29 не ділиться ні на 3, ні на 4	Ні. Число 22 не ділиться ні на 3, ні на 4	$15 : 3 = 5$ Так. Залишилося 5 табуретів
5. Якщо відповідь від'ємна, повтори всі міркування с питання 1 для наступного разу.				
6. Скільки всього табуретів? П'ятий раз винесли п'ятий табурет (разом із п'ятим стільцем), і залишилося 5 табуретів, значить, усього було $5 + 5 = 10$ (табуретів).				
7. Скільки стільців? $15 - 10 = 5$ (стільців).				

Аналогічним чином подаються підказки учням і з іншими чільними підструктурами (порядкова, проєктивна тощо)

Порядковий спосіб міркування

Підказки вчителя:

Хай у кімнаті стоять лише стільці.

1. Скільки тоді повинно бути ніжок? $4 * 15 = 60$ (ніжок).

2. На скільки ніжок стало більше, ніж було насправді? $60 - 50 = 10$ (ніжок).

3. Чому ніжок стало на 10 більше? Тому що замість табуретів брали стільці.

4. На скільки більше ніжок у стільця, ніж у табурета? На $4 - 3 = 1$ (ніжку).

5. Скільки в кімнаті табуретів? $10 : 1 = 10$ (табуретів).

6. Скільки стільців? $15 - 10 = 5$ (стільців).

Проєктивний спосіб міркування

Діти з цією підструктурою математичного мислення насамперед намагаються побудувати наочний образ ситуації, описаний у задачі. Міркувати над розв'язанням вони починають лише після того, коли цей образ (або його зображення) у них з'явиться, і розв'язання вони будують на активному використанні цього образу.

Тому цим школярам доцільно давати підказки наступного типу.

Спробуй намалювати ніжки від табуретів і стільців, коли вони розташовані в один ряд.



Яка мінімальна кількість ніжок є у табурета і стільця? Потім ідуть міркування, аналогічні порядковому способу, але на відміну від нього вони будуються не аналітично, а за допомогою постійної опори на малюнок чи схему.

Метричний спосіб міркування

Уявімо, що задача вже розв'язана. Які числа задовольняють умовам задачі?

Учні з даною чільною підструктурою з великим бажанням і насолодою ладні тривалий час без утоми здійснювати різні операції над числами. Разом із цим особлива інтуїція дозволяє їм «відчути» ті числа, котрі слід брати, і до відповіді вони приходять доволі швидко: $4 * 7 + 3 * 8 = 52$ – не підходить; $4 * 5 + 3 * 10 = 50$ – підходить. Відповідь: 10 табуретів і 5 стільців.

Не слід одразу відкидати цей спосіб. Справа в тому, що метод підбору, як штучний не так вже й рідко використовується, особливо при розв'язанні нестандартних задач. До того ж він доволі швидко приводить до результату. Наприклад, підставивши значення 0 (-1) у рівняння $3467x^2 + 9832x - 2359 = 0$ або значення -1 у рівняння $3467x^2 + 9832x + 2359 = 0$, набагато простіше встановити наявність або відсутність дійсних коренів цих рівнянь, ніж обчислювати дискримінанти. Розвиток у школярів особливої інтуїтивної чутливості до числових величин, до доцільного оперування кількістю є однією з складових математичних здібностей (В.А.Крутецький, С.І.Шапіро).

Алгебраїчний спосіб міркування

Тут можливі два різні підходи:

- а) комбінування усілякими варіантами відповідей за допомогою прикидки або перебору можливих варіантів;
- б) комбінування (поєднання) різноманітних способів розв'язання.

Наприклад:

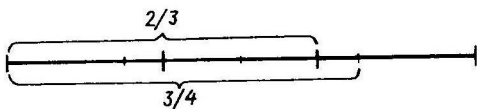
1. $3 + 4 = 7$ (ніжок) разом у одного табурета і одного стільця.
2. $7 * 5 = 35$ (ніжок) разом у 5 табуретів і 5 стільців.
3. $50 - 35 = 15$ (ніжок) залишилося не підрахованими.

4. $15 - 10 = 5$ (штук) залишилося або табуретів, або стільців.
5. $15 / 5 = 3$ (ніжки). Значить, залишилося 5 табуретів.
6. $5 + 5 = 10$ (табуретів).

Наступна дія ($15 - 10 = 5$ шт.) не виконується (вона звертається, тому що здається дітям очевидною), і одразу записується відповідь: 10 табуретів в 5 стільців.

Чільна підструктура математичного мислення проявляє себе у всіх математичних діях школярів, і в залежності від неї кожен обирає свій індивідуальний метод розв'язання. На закінчення проілюструємо це прикладом порівняння двох звичайних дробів $2/3$ і $3/4$ різними учнями (задача №3).

Школярі з чільною топологічною підструктурою будують одиничний відрізок. Ділять його відповідно на 3 і 4 частини і відкладають відрізки довжиною $2/3$ і $3/4$. Оскільки на кресленні ясно видно, що відрізок $2/3$ включає (є частиною, підмножиною) у відрізок $3/4$, то легко робиться відповідний висновок про те, що $2/3 < 3/4$.

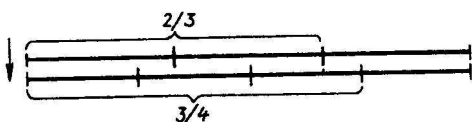


Діти з чільною порядковою підструктурою зрівнюють знаменники дробів, а потім порівнюють чисельники і роблять відповідний висновок: $2/3 = 8/12$; $3/4 = 9/12$. Оскільки $8 < 9$, то і $8/12 < 9/12$, і, отже, $2/3 < 3/4$.

Метричний спосіб розв'язання не відрізняється оригінальністю. Ці школярі просто шукають різницю двох звичайних дробів: $3/4 - 2/3 = (9 - 8)/12 = 1/12$, отже, $3/4 > 2/3$.

Учні з чільною алгебраїчною підструктурою діють так. Вони намагаються доповнити кожен дріб до цілого, у даному випадку до одиниці: $2/3 + 1/3 = 1$; $3/4 + 1/4 = 1$. Оскільки $1/3 > 1/4$, то очевидно, що $2/3 < 3/4$.

Нарешті, школярі з чільною проєктивною підструктурою розміщують одне під одним два паралельних відрізки. На одному відмічають довжину $2/3$, на іншому – $3/4$, проєцирують один отриманий відрізок (наприклад, $2/3$) на інший ($3/4$) і порівнюють довжини отриманих проєкцій. Зрештою отримують відповідь: $2/3 < 3/4$.



Вивчення здібностей спрямовує диференціацію. Притаманна людині якість розвитку спеціальних здібностей не може безпосередньо впливати на те, що засвоює людина, які знання і навички стають його надбанням. Але ця якість справляє вплив як на процес засвоєння, так і на те, як реалізує, використовує людина свої знання і навички в діяльності [6, 14].

Діагностичні особливості метода. В основу роботи закладається вивчення здібностей особистості. У структурі математичних здібностей в педагогічній літературі виділяють більше десяти груп компонентів [9]. Автор методики В. В. Купріянович [10] пропонує аналізувати дві основні групи компонентів: швидкість засвоєння і активність мислення.

I група – швидкість мислення. Характеризується наступними категоріями:

- (1) Дослівне повторення тексту.
- (2) Часткове повторення.
- (3) Відтворення 50% тексту.
- (4) Самостійне відтворення раніше вивченого тексту.
- (5) Відтворення матеріалу за допомогою вчителя.
- (6) Відтворення з помилками, але основна нитка питання утримується.
- (7) Сповільнене, нерозбірливе відтворення тексту.
- (8) Розумова відсталість (затухання розвитку).

II група – активність мислення. Характеризується п'ятьма категоріями:

- (1) Плідна робота протягом усього уроку.
- (2) Робота зі «сполохами».
- (3) Неповна працездатність.
- (4) Швидка стомлюваність.
- (5) Ігнорування завдання.

Матеріал для аналізу вказаних компонентів давали насамперед спостереження, за результатами яких заповнювалась діагностична таблиця. У ній фіксувались різні комбінації із 13 категорій, котрі дозволили виокремити три рівня математичних здібностей (таблиця 2.1):

Рівень А – учні, що мають хороші математичні здібності (I група, категорії (1) – (4); II група, категорії (1) – (2));

Рівень В – учні, що мають середні математичні здібності (I група, категорії (4) – (6); II група, категорії (2) – (3));

Рівень С – учні, що мають низькі математичні здібності (І група, категорії (7) – (8); ІІ група, категорії (4) – (5).

Таблиця 2.1.

Рівні математичних здібностей учнів

Швидкість мислення									
Активність мислення		Дослівне повторення тексту.	Часткове повторення.	Відтворення 50% тексту.	Самостійне відтворення раніше вивченого тексту.	Відтворення матеріалу за допомогою вчителя.	Відтворення з помилками, але основна нитка питання	Словільнене, нерозбірливе відтворення тексту.	Розумова відсталість (загукання розв'язку).
		1	2	3	4	5	6	7	8
Плідна робота протягом усього уроку.	1	А	А	А	А				
Робота зі «сполохами».	2	А	А	А	АВ	В	В		
Неповна працездатність.	3				В	В	В		
Швидка стомлюваність.	4							С	С
Ігнорування завдання.	5							С	С

Період розподілу класу за рівнями припадає на VII клас. Два попередніх роки навчання в середній школі учні перебували від спостереженням і діагностикою.

Для отримання більшої інформації про кожну дитину пропонується усім учням заповнити різного роду анкети на виявлення інтересу до навчальних предметів, зокрема математики, з'ясування власного творчого потенціалу, готовності до саморозвитку. Нижче наводимо приклади таких анкет [10, 16].

Анкета 1

Рівень ставлення до предметів природничо-математичного циклу

Оцініть за 5-ти бальною шкалою наступні шкільні предмети: математика, біологія, хімія, географія, фізика, історія, мова, література, за такими критеріями рівень зацікавленості предметом, рівень складності предмета, зв'язок предмета з життям, значення предмета в розвитку суспільства, значення предмета в житті кожної людини.

Результати занесіть у таблицю (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2.

Рівень ставлення до предметів природничо-математичного циклу

	математика	біологія	хімія	географія	фізика	історія	мова	література
рівень зацікавленості предметом								
рівень складності предмета								
зв'язок предмета з життям								
значення предмета в розвитку суспільства								
значення предмета в житті кожної людини								

Анкета-тест**Який ваш творчий потенціал?**

Оберіть один із запропонованих варіантів відповідей.

1. Чи вважаєте Ви, що світ, що оточує Вас, може бути поліпшений?

- а) Так.
- б) Ні, він і так достатньо гарний.
- в) Так, але тільки в дечому.

2. Чи думаєте Ви, що самі можете брати участь у значних змінах оточуючого світу?

- а) Так, у більшості випадків.
- б) Ні.
- в) Так, у певних випадках.

3. Чи вважаєте Ви, що деякі з ваших ідей принесли б значний прогрес у тій галузі діяльності, в якій Ви працюєте?

- а) Так.
- б) Так, за сприятливих умов.
- в) Лиш у певній мірі.

4. Чи думаєте Ви, що в майбутньому будете грати настільки важливу роль, що зможете щось змінити?

- а) Так, без сумніву.
- б) Таке малоймовірно.
- в) Можливо.

5. Коли Ви вирішуєте здійснити щось, чи думаєте Ви, що здійсните розпочате?

- а) Так.
- б) Часто думаєте, що не впораєтеся.
- в) Так, часто.

6. Чи виникає у Вас бажання взятися за справу, яку абсолютно не знаєте?

- а) Так, невідоме Вас приваблює.
- б) Невідоме Вас не цікавить.
- в) Усе залежить від характеру цієї справи.

7. Ви вимушені займатися незвичною справою. Чи виникає у Вас бажання досягти в ній досконалості?

- а) Так.
- б) Задовольняєтесь тим, чого встигли досягти.
- в) Так, але тільки коли Вам це сподобається.

8. Коли справа, якої Ви не знаєте, Вам подобається, чи хотіли б Ви дізнатися про неї більше?

- а) Так.
- б) Ні, Ви волієте навчатися виключно самотужки.
- в) Ні, Ви хочете лише задовольнити свою цікавість.

9. Коли Ви зазнаєте невдачі, то:

- а) Деякий час упираєтесь, усупереч здоровому глузду.
- б) Махнете рукою на цю справу, оскільки розумієте, що вона

нереальна.

в) Продовжуєте робити свою справу, навіть коли стає очевидним, що складності непереборні.

10. На ваш погляд, професію слід обирати, виходячи з:

- а) Власних можливостей, подальших перспектив для себе.
- б) Стабільності, значущості, необхідності професії, потреби в ній.
- в) Переваг, які вона надає.

11. Мандруючи, могли б Ви легко зорієнтуватися на маршруті, яким уже пройшли?

- а) Так.
- б) Ні, боїтеся збитися зі шляху.

в) Так, але лише там, де місцевість Вам сподобалась та запам'яталася.

12. Одразу ж після бесіди чи можете Ви згадати все, про що йшлося?

- а) Так, без зусиль.
- б) Усього згадати не можете.

в) Запам'ятовуєте лише те, що Вас цікавить.

13. Коли Ви чуєте слово на незнайомій Вам мові, то можете повторити його по складам, без помилок, навіть не знаючи його значення?

а) Так, без зусиль.

б) Так, коли це слово легко запам'ятати.

в) Повторите, але не зовсім правильно.

14. У вільний час Ви надаєте перевагу:

а) Залишатися наодинці, поміркувати.

б) Перебувати в компанії.

в) Вам усе одно, будете Ви в компанії чи наодинці.

15. Ви займаєтеся якоюсь справою, вирішуєте покінчити з нею тільки тоді, коли:

а) Справа завершена й здається Вам добре виконаною.

б) Ви більш-менш задоволені.

в) Вам ще не все вдалося зробити.

16. Коли Ви наодинці:

а) Полюбляєте мріяти про якісь, навіть абстрактні, речі.

б) За будь-яку ціну намагаєтеся знайти собі конкретну роботу.

в) Іноді полюбляєте помріяти, але про речі, які пов'язані з вашою роботою.

17. Коли якась ідея захоплює Вас, то Ви думаєте про неї:

а) Незалежно від того, де і с ким Ви знаходитесь.

б) Ви можете робити це лише наодинці.

в) Тільки там, де буде не дуже гамірно.

18. Коли Ви відстоюєте якусь ідею:

а) Можете відмовитися від неї, якщо вислухаєте переконливі аргументи опонентів.

б) Залишитися при своїй думці, які б аргументи не слухали.

в) Змініте свою думку, якщо супротив виявиться занадто сильним.

Підрахуйте бали, які Ви набрали, наступним чином:

- за відповідь "а" – 3 бали;
- за відповідь "б" – 1 бал;
- за відповідь "в" – 2 бали.

Питання 1, 6, 7, 8 визначають межі вашої допитливості; питання 2, 3, 4, 5 – віру в себе; питання 9 і 15 – сталість; питання 10 – амбіційність; питання 11 – зорову пам'ять; питання 14 – ваше

намагання бути незалежним; питання 16, 17 – здатність абстрагуватися; питання 18 – степiнь зосередженостi.

Цi здiбностi складають основнi якостi творчого потенцiалу. Загальна сума набраних балiв покаже рiвень вашого творчого потенцiалу.

49 i бiльше балiв. У Вас закладений значний творчий потенцiал, який надає Вам багатий вибiр творчих можливостей. Якщо на дiлi зможете застосувати Вашi здiбностi, то Вам доступнi найрiзноманiтнiшi форми творчостi.

Вiд 24 до 48 балiв. У Вас цiлком нормальний творчий потенцiал. Ви володiєте тими якостями, якi дозволять Вам творити, але Ви маєте i прогалини, що гальмують процес творчостi.

Вiд 23 i менше балiв. Ваш творчий потенцiал, нажаль, незначний. Але, можливо, Ви просто недооцiнюєте себе, свої здiбностi? Вiдсутнiсть вiри у власнi сили може призвести Вас до думки, що Ви взагалi не здатнi до творчостi. Позбавтеся вiд цього й таким чином вирiшите проблему.

Анкета 2

Рiвень iнтересу до математики

1. Клас
2. Прiзвище, iм'я ...
3. Де i ким працюють батьки?
4. Ставлення батькiв до математики? (Мають математичну освiту; застосовують математику у своїй роботi; захопленi математикою, не люблять математику, зовсiм не цiкавляться нею). Підкреслити потрiбне.
5. Чи є в домашнiй бiблiотецi математичнi книги, але не пiдручники з математики для середньої школи? (Так, нi). Підкреслити потрiбне.
6. Хто бiльше всього допомагає готувати уроки з математики?
7. Скiльки часу забирає пiдготовка до математики?
8. Чому ти вивчаєш математику? (Бажано вiдповiсти вiдверто i повно).
9. Чи хочеш ти знати бiльше, нiж дають на уроцi? (Так, нi.) Підкреслити потрiбне.
10. Як тобi дається математика? (Легко, багато треба завчати, важко). Підкреслити потрiбне.

11. Твоє ставлення до математики? (Люблю; учу, щоб отримати гарну оцінку; щоб не сварили вдома; скучно на уроках; не хочу її вчити). Підкреслити потрібне.

12. Якими знаннями з математики ти володів до приходу до школи? (Лічба до 10 і навпаки; додавання в межах десятку, розв'язання простих задач.) Підкреслити потрібне.

13. Якого виду завдання з математики тобі подобаються більше? (Задачі, приклади, задачі і приклади). Підкреслити потрібне.

14. Чи мрієш ти пов'язати своє життя з математикою? (Буду математиком; хочу вступити до вузу, де потрібно буде здавати математику; хочу знати якомога більше про різне, не лише про математику.) Підкреслити потрібне.

Тест "Готовність до саморозвитку" (В. Павлов)

Увага! Оформлюючи результати тестування, поставте дату самотестування. Прочитайте кожне твердження в завданні, напишіть лише його номер у листок і оцініть, наскільки це твердження вірно для Вас. Коли вірно, то напроти номеру поставте знак "+"; коли невірно, то поставте знак "-". Коли Ви не знаєте, як відповісти, поставте знак питання "?". Останню відповідь допускайте лише в крайньому випадку.

1. У мене часто виникає бажання більше дізнатися про себе.
2. Я вважаю, що мені немає необхідності у чомусь змінюватися.
3. Я певен (а) у своїх силах.
4. Я вірю, що все задумане мною здійсниться.
5. У мене немає бажання знати свої плюси й мінуси.
6. У моїх планах я частіше покладаюся на удачі, ніж на себе.
7. Я хочу краще й ефективніше працювати.
8. Я вмію примусити й змінити себе, коли потрібно.
9. Мої невдачі в більшості випадків пов'язані з невмінням робити це.
10. Я цікавлюся думкою інших про мої якості й можливості.
11. Мені важко самотійно добитися задуманого й виховувати себе.
12. У будь-якому ділі я не боюся невдач і помилок.
13. Мої якості й уміння відповідають вимогам моєї професії.
14. Обставини сильніше за мене, навіть коли я дуже хочу щось зробити.

Результати тестування

Дата тестування	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Обробка результатів

Багато відповіді під час обробки не виправляти. Напроти кожного з 14 номерів завдання поставте значення "ключа".

Будьте уважні: його потрібно писати в дужках.

Значення "ключа" по кожному твердженню:

1. (+), 2. (-), 3. (+), 4. (+), 5. (-), 6. (-), 7. (+), 8. (+), 9. (+), 10. (+), 11. (-), 12. (+), 13. (-), 14. (-).

Підрахуйте тепер кількість збігів, тобто варіанти, коли ваша відповідь співпала зі значенням "ключа".

Наприклад, "+" (+), "-" (-). Коли у вашій відповіді знак питання, то збігу немає. Перевірте усі Ваші дії, щоб не було помилок. Кількість збігів може змінюватися від 0 до 14.

Щоб визначити величину вашої готовності "хочу знати себе", слід підрахувати кількість збігів тільки за твердженнями з номерами: 1, 2, 5, 7, 9, 10, 13. Максимальне значення готовності знати себе (скорочено ГЗС) може дорівнювати 7 балів.

Таким же чином Ви визначаєте значення готовності "можу самовдосконалюватися" (ГМС), підраховуючи кількість збігів за твердженнями: 3, 4, 6, 8, 11, 12, 14. Максимум 7 балів.

Аналіз результатів

Отримані значення переносяться на графік (рис. 2.1): по горизонталі відкладається величина ГЗС ("хочу знати себе"), а по вертикалі значення ГМС ("можу самовдосконалюватися"). За двома координатами Ви відмічаєте на графіку точку, яка потрапляє в один із квадратів: А, Б, В, Г. "Потрапляння" у квадрат – це ваш стан на теперішній час:

А – "можу самовдосконалюватися", але "не хочу знати себе".

Б – "хочу знати себе" і "можу змінюватися".

В – "не хочу знати себе" і "не хочу змінюватися".

Г – "хочу знати себе" але "не можу себе змінити" (див. рис. 2.1).

Розглянемо можливі поєднання. Найбільшу цікавість викликає перший випадок (квадрат Г). Таке поєднання означає, що Ви бажаєте знати більше про себе, але ще не володієте добре навичками

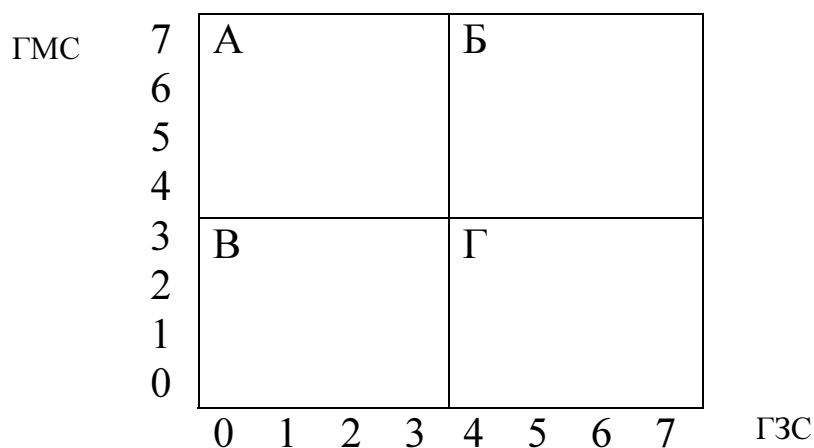


Рис. 2.1.

самовдосконалювання. Складнощі в самовихованні не повинні викликати у Вас таку реакцію: "не виходить, значить не буду робити". Подивіться уважно на твердження з ГМС, які не співпали у відповідях із "ключем". Аналіз покаже Вам, де і над чим треба попрацювати. У самовдосконаленні, коли Ви зважилися на це, слід пам'ятати слова Сенеки-молодшого: "Свої здібності людина може пізнати, лише спробувавши їх застосувати".

Другий випадок (квадрат А). Ваша величина ГЗС менше, ніж ГМС, тобто Ви маєте більше можливостей до саморозвитку, ніж бажання зрозуміти себе. У цьому випадку слід поміркувати про необхідність почати в освоєнні професії із себе. Професіоналізм досягається насамперед через знаходження свого індивідуального стилю діяльності. А це, як Ви розумієте, без самопізнання неможливо.

Разом із цим ваш аналіз повинен бути спрямований на ті твердження, які не дали у відповідях збігу з "ключем". Уважно простежте за собою, попросіть про це ваших друзів. Намагайтесь зрозуміти, у чому більше складнощів, де більша перепона на шляху до саморозвитку. Через деякий час, коли Ви вже приклали до цього певні зусилля, зробіть запропонований самотест ще раз. Порівняйте результати. Без сумніву, при бажанні Ви зможете змінити становище на краще.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОФІЛЬНОЇ ГОТОВНОСТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Діагностика професійної спрямованості особистості школяра відповідно до особливостей її психічного розвитку.

Для того щоб правильно вирішити складну задачу визначення майбутнього трудового і життєвого шляху школяра, необхідно спиратися на всебічне вивчення його особистості. Вибір професії підкоряється впливові багатьох факторів соціального, економічного, психологічного і педагогічного характеру. Однак у всіх випадках цей вибір здійснюється самою особистістю з урахуванням своїх індивідуально-психологічних особливостей. У діагностиці професійної спрямованості особистості школяра зовсім не обов'язково вивчати безліч його індивідуально-психічних властивостей, достатньо знання тільки тих, котрі мають важливе значення для кожного типу професій. Відомо, що всі професії на основі предмета трудової діяльності умовно розподілені на п'ять типів: 1) "Людина – Природа" (Л – П); 2) "Людина – Техніка" (Л – Т); 3) "Людина – Людина" (Л – Л); 4) "Людина – Знакова система" (Л – З); 5) "Людина – Художній образ" (Л – Х).

Основна мета даної діагностики – виявити ті природні задатки школяра, що дозволяють визначити саме той напрямок майбутньої професійної діяльності, у якому найкраще будуть розвиватися виробничі здібності і майстерність. З цією метою ми пропонуємо скористатися програмою індивідуального діагностичного обстеження особистості школяра, що виражена в "Діагностичній профорієнтаційній карті" [12, с.158-159]. У карті десять психічних властивостей – просторове мислення, слухомовна пам'ять, зорова пам'ять, логічне мислення, словниковий запас, математичне мислення, окомір, обчислювальні здібності, професійна схильність і професійний інтерес, – які деякою мірою представляють характер природних задатків школярів. Якщо рівні їхнього розвитку співвіднести з типами професій, то можна визначити, який тип з п'яти найкраще підходить кожному школяреві. Для діагностики цих властивостей використовуються спеціально розроблені психологами валідні й надійні тести і спеціальні методики [12].

1. **Просторове мислення** – за допомогою спеціального тесту (рис. 3.1.), на виконання якого приділяється 10 хвилин. Учнем дається інструкція: "Діти! Вам пропонується виконати 10 завдань. Суть кожного полягає в наступному: представте подумки лист паперу у формі квадрата, що звертається 2 рази навпіл. Потім збоку вирізується трикутник. Розвертаючи в зворотній послідовності, ви одержите той же лист уже з трикутними отворами. Укажіть, котрий із запропонованих чотирьох варіантів (А, Б, В, Г) відповідає правильний. Наступні завдання від першого до десятого ускладнюються за числом вирізаних отворів і ліній згинів".

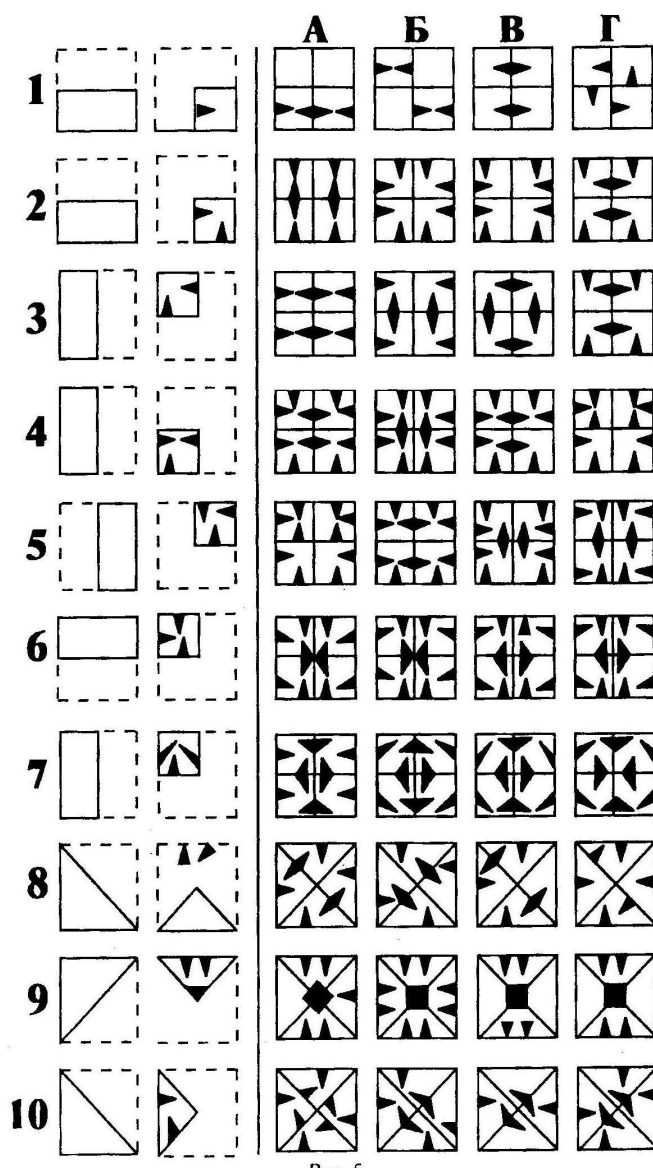


Рис.3.1. Матеріал до тесту «Просторове мислення»

Результат визначається кількістю правильно виконаних завдань.

Ключ: 1В, 2Г, 3В, 4А, 5Г, 6Г, 7В, 8А, 9Б, 10Б.

2. **Слухомовна пам'ять** – запам'ятати на слух і відтворити письмово чотири набори слів, по 10 слів у кожному. Час на запис кожного набору 45 секунд.

Торт	Слон	Слово	Чай
Час	Троянда	Плащ	Ніч
Ягода	Слух	Гальма	Гілка
Лампочка	Чашка	Дім	Парта
Думка	Місяць	Журнал	Космос
Стіл	Крейда	Літак	Полиця
Земля	Повітря	Вишня	Малина
Крило	Шпалери	Число	Колесо
Краватка	Сніг	Годинник	Шапка
Картопля	Футболка	М'ясо	Музика

Шкала оцінок: 1 бал - 16 слів; 2 бали - 17-19; 3 бали - 22-24; 5 балів - 25; 6 балів - 26 - 28; 7 балів - 29-30; 8 балів - 31-32; 9 балів - 33 - 34; 10 балів - 35 слів і більше.

3. **Зорова пам'ять** визначається за допомогою спеціального тесту, матеріалом для якого є зображення, представлені на рис. 3.2

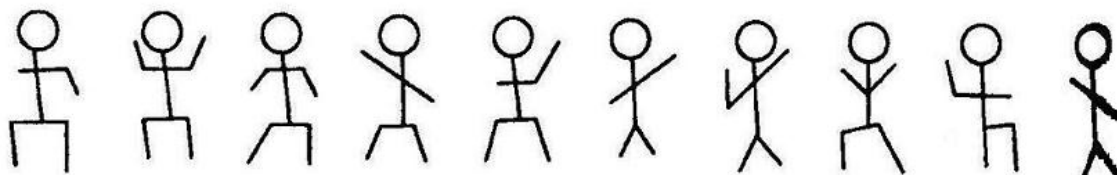


Рис.3.2.а

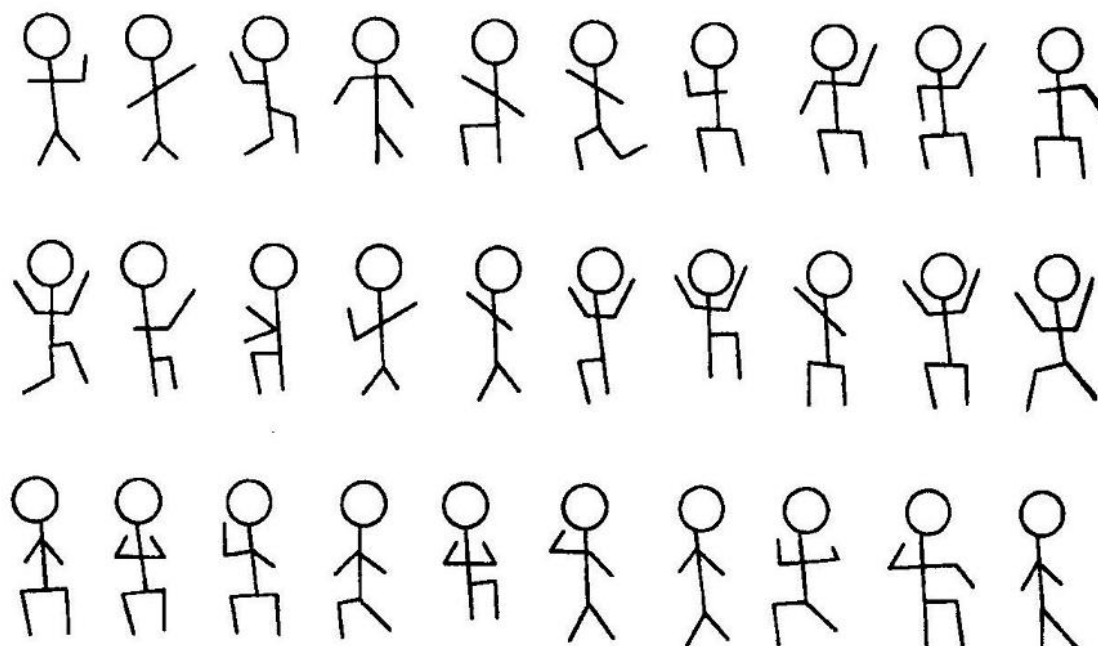


Рис. 3.2.б

Школярам дається інструкція: "Діти! Вам необхідно протягом однієї хвилини подивитися і запам'ятати 10 схематичних фігур чоловічків (див. рис. 3.2.а), потім знайти ці фігурки на іншому малюнку (див. рис. 3.2.б) серед безлічі подібних фігур протягом 3 хвилин. Подумки пронумеруйте всі 30 фігур один по одному послідовно з ряду в ряд і напишіть на листі, під якими номерами виявляться знайдені вами фігури".

Результат тесту визначається кількістю правильно виконаних завдань. Ключ до завдання: 2, 4, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 19, 20.

4. Логічне мислення виявляється за допомогою наступного тесту: учням пропонується за 10 хвилин виконати 20 завдань. Необхідно виявити зв'язок між першими двома запропонованими словами і перенести цей зв'язок на іншу пару слів, підібравши відповідно до неї до першого слова друге з чотирьох запропонованих (а, б, в, г).

1. Машина — гараж

Півень — а) куриця, б) забір, в) птахоферма, г) яєчня

2. Фарба — художник

Цегла — а) дім, б) тесляр, в) маляр, г) каменярь

3. Автомобіль — колесо

Птах — а) перо, б) крило, в) політ, г) дзьоб

4. Ручка — зошит

Щітка — а) зуби, б) мило, в) паста, г) порошок

5. Вовк — ватага

Бджола — а) вулик, б) паста, в) рій, г) квітка

6. Огірок — грядка

Рога — а) ратиці, б) сувенір, в) баран, г) голова

7. Черевик — шнурок

Двері — а) замок, б) ручка, в) петля, г) мотузок

8. Атмосфера — забруднення

Труба — а) дим, б) засмічення, в) завод, г) пил

9. Пример — зразок

Силач — а) богатир, б) здоров'я, в) зарядка, г) тренування

10. Яблуна — яблуко

Курка — а) м'ясо, б) перо, в) яйце, г) курча

11. Секунда — час

Доба — а) рік, б) місяць, в) тиждень, г) століття

12. Гриб — груздь

Хвороба — а) кашель, б) горло, в) грип, г) температура

13. Товстий — тонкий

День — а) вчора, б) ніч, в) четвер, г) зима

14. Рушниця — мішень

Космодром — а) ракета, б) супутник, в) космос, г) космонавт

15. Машина — кузов

Магазин — а) прилавок, б) сир, в) продавець, г) каса

16. Ательє — клієнт

Дім — а) житель, б) гість, в) хлопчик, г) дід

17. Північ — південь

Північний схід — а) південний захід, б) захід, в) північний захід, г) південний захід

18. Струм — проводи

Вагон — а) вокзал, б) поїзд, в) купе, г) рейки

19. Золото — срібло

Бронза — а) малахіт, б) мідь, в) рубін, г) смарагд

20. Повітря — кисень

Пічка — а) дім, б) дах, в) труба, г) дим

Рівень розвитку даної психічної властивості визначається кількістю правильних відповідей, поділеним на два (береться тільки ціла частина). Ключ: 1в, 2г, 3б, 4а, 5в, 6г, 7а, 8б, 9а, 10в, 11б, 12в, 13б, 14в, 15а, 16б, 17г, 18г, 19б, 20в.

5. **Словниковий запас** визначається наступним тестом: "Придумати якнайбільше слів – імен іменників, загальних – в однині, що містять у своєму складі наступні букви: П - Р, И - О, И - І. На кожне буквосполучення приділяється 3 хвилини, на всі три набори – 9 хвилин.

Шкала оцінок: 1 бал — 7 слів; 2 бали — 8—12; 3 бали — 13—19; 4 бали — 20 — 26; 5 балів — 27 — 33; 6 балів — 34—41; 7 балів — 42 – 49; 8 балів — 50—59; 9 балів — 60 — 68; 10 балів — 69 слів і більше.

6. **Математичне мислення** визначається наступним тестом.

Дається завдання продовжити числові ряди:

1) 1, 2, 3, 4, 5, 6

16) 0, 3, 8, 15, 24

2) 12, 10, 8, 6, 4

17) 25, 5, 49, 7, 81

3) 6, 9, 12, 15, 18, 21

18) 1, 2, 2, 2, 3, 2

4) 45, 39, 33, 27

19) 6, 3, 18, 7, 3, 21, 8

5) 2, 4, 8, 16, 32

20) 6, 7, 9, 13, 21

6) 1; 2,5; 4; 5,5

21) 18, 13, 31, 19, 14

7) 1, 4, 16

22) 1, 8, 27

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 8) 54, 18, 6 | 23) 4, 12, 16, 28, 44 |
| 9) 4, 1, 5, 2, 6, 3 | 24) 64, 48, 40, 36, 34 |
| 10) 112, 56, 28, 14 | 25) 20, 21, 19, 22, 18 |
| 11) 8, 2, 8, 3, 8, 4 | 26) 4, 7, 9, 11, 14, 16 |
| 12) 16, 17, 19, 20, 22, 23 | 27) 2, 4, 9, 18, 23 |
| 13) 19, 16, 22, 19, 25, 22 | 28) 1, 5, 2, 4, 5, 8, 12, 5 |
| 14) 93, 90, 30, 27, 9, 6 | 29) 8, 4, 12, 20, 8, 28 |
| 15) 1, 4, 9, 16, 25, 36 | 30) 1, 8, 9, 64, 25 |

Ключ до завдання:

1) 7, 8; 2) 2, 1; 3) 24, 27; 4) 21, 15; 5) 64, 128; 6) 7, 8, 5; 7) 64, 256; 8) 2, 2/3; 9) 7, 4; 10) 7, 3, 5; 11) 8, 5; 12) 25, 26; 13) 19, 36; 14) 2, -1; 15) 49, 64; 16) 35, 48; 17) 9, 121; 18) 4, 2; 19) 3, 24; 20) 37, 69; 21) 33, 45; 22) 64, 125; 23) 72, 116; 24) 33, 32, 5; 25) 23, 17; 26) 18, 21; 27) 40 (тільки одне); 28) 32, 64; 29) 48, 20; 30) 216, 553.

Рівень розвитку даної психічної властивості визначається кількістю правильних відповідей, поділеним на три (за десятибальною шкалою).

7. **Окомір** визначається за допомогою спеціального тесту, побудованому на зіставленні відрізків, представлених на рис 3.3

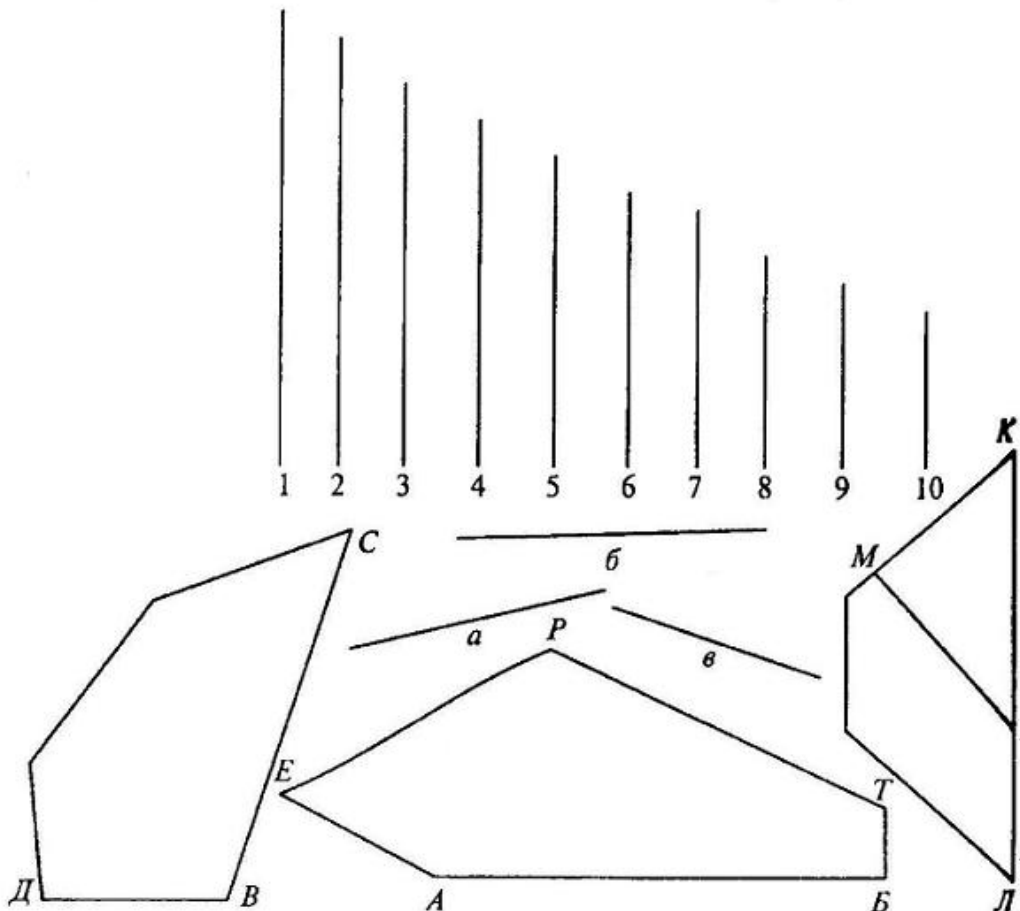


Рис.3.3

Учням дається інструкція: "Подивитися уважно на плакат. Серед вертикальних рисок знайдіть на око ті, котрі рівні за довжиною відрізкам а, б, в, АБ, ВР, МН, КЛ, РТ, ЕР, ДВ і поставте біля цих відрізків номер тієї риски, що дорівнює за довжиною кожному з відрізків".

Час виконання 10 хвилин. Результати тесту визначаються за кількістю правильно виконаних завдань. Ключ: *а* — 7, *б* — 5, *в* — 8, *АБ* — 7, *ВР* — 3, *МН* — 10, *КЛ* — 2, *РТ* — 4, *ЕР* — 6, *ДВ* — 9.

8. **Обчислювальні здібності** визначаються тестом: протягом 15 хвилин розв'язати усно наступні послідовно розташовані арифметичні дії:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. $52 + 48 : 2 - 41 * 3 = ?$ | 16. $7 * 8 + 25 : 9 + 91 = ?$ |
| 2. $74 - 66 * 4 + 48 : 8 = ?$ | 17. $6 * 4 + 48 : 8 * 9 = ?$ |
| 3. $94 - 87 * 3 - 15 : 6 = ?$ | 18. $9 * 7 - 27 : 6 * 8 = ?$ |
| 4. $9 * 5 - 39 * 4 + 76 = ?$ | 19. $3 * 9 + 45 : 8 + 71 = ?$ |
| 5. $40 : 5 + 79 - 69 : 3 = ?$ | 20. $100 - 37 : 9 * 7 + 25 = ?$ |
| 6. $85 - 57 : 4 * 5 + 58 = ?$ | 21. $43 + 29 : 9 * 6 + 46 = ?$ |
| 7. $6 * 5 * 3 - 72 : 2 = ?$ | 22. $2 * 7 + 66 : 20 * 9 = ?$ |
| 8. $100 - 73 : 3 * 5 + 47 = ?$ | 23. $56 : 8 * 10 - 16 : 6 = ?$ |
| 9. $93 - 58 : 5 * 3 + 79 = ?$ | 24. $89 - 68 : 7 * 9 + 78 = ?$ |
| 10. $40 * 2 - 56 : 4 * 3 = ?$ | 25. $4 * 7 + 28 : 8 * 9 = ?$ |
| 11. $17 + 15 : 4 + 25 = ?$ | 26. $72 : 8 * 6 + 27 : 9 = ?$ |
| 12. $7 * 1 + 86 - 79 : 7 = ?$ | 27. $63 : 9 + 25 : 8 * 20 = ?$ |
| 13. $4 * 8 + 17 : 7 + 83 = ?$ | 28. $8 * 9 - 16 : 7 * 6 = ?$ |
| 14. $36 : 6 * 8 + 24 : 9 = ?$ | 29. $100 - 46 : 9 * 7 + 39 = ?$ |
| 15. $17 + 46 : 7 + 40 - 37 = ?$ | 30. $7 * 9 - 39 : 8 * 30 = ?$ |

Відповіді для контролю: 1) 27; 2) 10; 3) 1; 4) 100; 5) 6; 6) 93; 7) 9; 8) 92; 9) 100; 10) 18; 11) 33; 12) 2; 13) 90; 14) 8; 15) 12; 16) 100; 17) 78; 18) 48; 19) 80; 20) 74; 21) 94; 22) 36; 23) 9; 24) 105; 25) 63; 26) 9; 27) 80; 28) 48; 29) 81; 30) 90.

Результати виконання завдань кожної із восьми груп для кожного учня заносяться у таблицю (таблиця 3.1), також в цю таблицю заносяться результати успішності учнів з циклу гуманітарних, природничо-наукових, художньо-естетичних дисциплін, заздалегідь переведені у 10-ти бальну систему.

Діагностична профорієнтаційна карта

Рівні й типи професій	Просторове мислення	Слухোмова пам'ять	Зорова пам'ять	Логічне мислення	Словниковий запас	Математичне мислення	Окомір	Обчислювальні здібності	Успішність		
									гуманітар.	природ.-наук.	художня
10											
9											
8											
7											
6											
5											
4											
3											
2											
1											

9. Професійна схильність визначається за «Картою самооцінки схильностей».

Карта самооцінки схильностей

Припустимо, що після відповідного навчання ви зможете виконувати будь-яку роботу з перерахованих нижче. Однак, якби вам довелося обирати тільки з двох можливостей, то який вид діяльності ви zvolієте? Нижче запропоновано 20 пар тверджень, позначених індексами а і б, що розкривають у короткій формі різні види діяльності. Уважно прочитавши обидва твердження, знаком "++" відзначте у листі відповідей те з них, яке більш привабливо для вас, "+" – менш привабливо, "-" – зовсім непривабливо.

1а. Доглядати за тваринами	1б. Обслуговувати машини
2а. Допомогати хворим людям, лікувати їх	2б. Складати таблиці, схеми, програми для обчислювальних машин
3а. Брати участь в оформленні книг, плакатів, журналів	3б. Стежити за станом і розвитком рослин
4а. Оброблювати матеріали (деревину, тканину, метал, пластмасу і ін.)	4б. Доводить товари до споживача (рекламувати)
5а. Обговорювати науково-популярні книги, статті	5б. обговорювати художні книги (або п'єси, концерти)
6а. Утримувати тварин	6б. Тренувати товаришів (або молодших школярів) у виконанні будь-яких дій (трудових, навчальних, спортивних)
7а. Копіювати малюнки, зображення (або налаштовувати музичні інструменти)	7б. Керувати підйомним краном, трактором, тепловозом і т.і.
8а. Повідомляти (пояснювати) людям будь-які відомості (у довідковому бюро, під час екскурсій)	8б. Художньо оформляти виставки, вітрини (або брати участь у підготовці п'єс, концертів)
9а. Ремонтувати речі (одяг, техніку), оселю	9б. Шукати й виправляти помилки в текстах, таблицях, малюнках
10а. Лікувати тварин	10б. Виконувати обчислювання, розрахунки
11а. Виводити нові сорти рослин	11б. Конструювати, проектувати нові види виробів (машини, одяг, будинки тощо)
12а. Вирішувати суперечки, запобігати сваркам, переконувати, пояснювати, заохочувати, карати	12б. Розбиратися в кресленнях, схемах, таблицях (перевіряти, уточнювати, приводити до ладу)
13а. Брати участь у роботі гуртків художньої самодіяльності	13б. Спостерігати, вивчати життя мікробів
14а. Налагоджувати медичні прилади, апарати	14б. Надавати людям медичну допомогу при пораненнях, забитих місцях і т.п.
15а. Складати точні описи, звіти про об'єкти, що спостерігаються, і т.п.	15б. Художньо описувати, відображати події (що спостерігаються або що представляються)
16а. Виконувати лабораторні аналізи в лікарні	16б. Приймати, оглядати хворих, бесідувати з ними, призначати лікування
17а. Фарбувати або розписувати стіни або приміщення, поверхню виробів	17б. Здійснювати монтаж будинків або складання машин, приладів
18а. Організовувати культпоходи однолітків або молодших товаришів (у театри, музеї), екскурсії, туристичні походи і т.п.	8б. Грати на сцені, брати участь у концертах
19а. Виготовляти по кресленнях деталі, виробу (машини, одяг), будувати будинки	19б. Займатися кресленням, копіювати креслення, карти
20а. Вести боротьбу з хворобами рослин, зі шкідниками лісу, саду	20б. Працювати на клавішних машинах (друкарській машинці, телетайпі й ін.)

Лист відповідей «Карта самооцінки схильностей»

	Л-П		Л-Т		Л-Л		Л-З		Л-Х
1а		1б		2а		2б		3а	
3б		4а		4б		5а		5б	
6а		7б		6б		9б		7а	
10а		9а		8а		10б		8б	
11а		11б		12а		12б		13а	
13б		14а		14б		15а		15б	
16а		17б		16б		19б		17а	
20а		19а		18а		20б		18б	

Після заповнення листа відповідей підрахуйте число знаків "+" у кожному вертикальному ряді (відповідно до типів професій). Їхня сума буде показником ступеня виразності вашої усвідомленої схильності до одного з типів професій.

	Л-П	Л-Т	Л-Л	Л-З	Л-Х
Кількість +					

10. Професійний інтерес визначається за допомогою наступної спеціальної "Анкети інтересів" (методика А. Є. Голомштока).

Лист відповідей до карти інтересів заповнюється учнями так само, як і карта самооцінки схильностей. Нижче запропоновано 120 тверджень. Знаком "++" відзначте у листі відповідей те з них, яке більш привабливо для вас, "+" – менш привабливо, "-" – зовсім непривабливо.

1. Розв'язувати математичні задачі і проводити складні математичні розрахунки.
2. Готувати розчини, змішувати реактиви.
3. Вивчати особливості фізіологічних процесів у різних організмах.
4. Збирати колекції матеріалів.
5. Робити (склеювати) моделі літаків, планерів, кораблів.

6. Виконувати роботу, використовуючи вимірювальні й іспитові прилади.
7. Читати твори класичної світової літератури.
8. Читати книги про роботу міліції, про боротьбу з правопорушеннями.
9. Знайомитися з історією мистецтв нашої Батьківщини.
10. Читати книги про виховання дітей і молоді, про роботу вчителя.
11. Читати книги про роботу лікарів, медичні журнали.
12. Піклуватися про затишок у приміщенні.
13. Читати військову літературу.
14. Слухати оперну і симфонічну музику.
15. Читати книги про художників.
16. Віддавати перевагу урокам математики.
17. Вирішувати задачі по хімії.
18. Вивчати анатомічну структуру рослин і тварин.
19. Читати про різні країни, їх економіку і державний устрій.
20. Читати технічні журнали ("Техніка молоді", "Юний технік").
21. Читати статті і науково-популярні журнали про досягнення в області радіотехніки.
22. Аналізувати, порівнювати й оцінювати літературні твори.
23. Знайомитися з різними законами, розпорядженнями, статутами, інструкціями.
24. Вивчати історію міста і району, в якому живемо.
25. Допомогати товаришам, що відстають у навчанні, пояснювати важкі питання.
26. Віддавати перевагу урокам анатомії і фізіології людини.
27. Складати і вести картотеку.
28. Знайомитися з військовою технікою.
29. Слухати сучасну популярну музику.
30. Відвідувати музеї, художні виставки.
31. Займатися в математичному гуртку, учитися в математичній школі.
32. Віддавати перевагу урокам хімії.
33. Читати книги про рослини і тварин.
34. Їздити в експедиції.
35. Знайомитися із сучасними досягненнями техніки (слухати радіо і дивитися телепередачі, відвідувати технічні виставки).
36. Займатися в радіотехнічному гуртку.

37. Читати літературно-критичні і публіцистичні статті.
38. Вивчати політичний лад і соціальні зміни в інших країнах.
39. Читати книги на історичні теми.
40. Виконувати роботу піонервожатого.
41. Знайомитися з досягненнями в області медицини.
42. Організувати харчування в походах.
43. Віддавати перевагу урокам фізкультури.
44. Займатися в музичній школі.
45. Займатися в ізостудії.
46. Вирішувати задачі по алгебрі.
47. Робити досвіди по хімії.
48. Віддавати перевагу урокам ботаніки, зоології, анатомії.
49. Дізнаватися про відкриття нових родовищ корисних копалин.
50. Розбиратися в технічних кресленнях і схемах.
51. Ремонтувати побутові електроприлади.
52. Пробувати писати розповіді, вірші.
53. Проводити політінформації в класі.
54. Дивитися фільми про історичні події в різних країнах.
55. Готувати доповіді, повідомлення і виступати з ними перед молодшими товаришами.
56. Піклуватися про хворих, надавати їм допомогу.
57. Допомогати товаришам в магазині одягу у виборі, що їм більше всього личить.
58. Брати участь у військових іграх, походах.
59. Декламувати вірші, співати в хорі, виступати на сцені.
60. Оформляти стінгазети, стенди, виставки, монтажі.
61. Розв'язувати задачі по геометрії.
62. Самостійно виводити формули хімічних реакцій.
63. Вивчати під мікроскопом живі тканини, спостерігати поведінку дрібних організмів.
64. Віддавати перевагу урокам географії.
65. Збирати і ремонтувати різні механізми (велосипед, швейну машину й ін.).
66. Збирати й ремонтувати радіоапаратуру.
67. Вивчати походження слів і виразів.
68. Виступати з доповідями, повідомленнями перед великою кількістю людей.
69. Знайомитися з древньою культурою за розкопками

археологів.

70. Працювати піонервожатим у молодших класах.
71. Робити перев'язки, надавати першу допомогу при травмах.
72. Надавати людям різні побутові послуги.
73. Займатися в спортивній секції.
74. Грати на музичних інструментах.
75. Малювати олівцями, фломастерами, фарбами.
76. Читати науково-популярну літературу про математичні відкриття і відомих математиків.
77. Займатися в хімічному кружку, брати участь у хімічних олімпіадах.
78. Доглядати за рослинами і тваринами, спостерігати за ними.
79. Робити тривалі і важкі походи, під час яких приходиться напружено працювати за заданою програмою.
80. Віддавати перевагу урокам праці.
81. Розбиратися в складних радіосхемах.
82. Працювати зі словниками, літературними джерелами, бібліографічними довідниками.
83. Читати в газетах і дивитися по телевізору політичні новини.
84. Знайомитися з законами історичного розвитку людства.
85. Проводити час з маленькими дітьми, розповідати, читати їм книги.
86. Виявляти чуйність і турботу до людей.
87. Виявляти такт, витримку, самовладання в спілкуванні з людьми.
88. Вивчати історію великих історичних битв і долі видатних полководців.
89. Дивитися театральні постановки по телевізору.
90. Знайомитися з картинами, скульптурними пам'ятниками, іншими творами мистецтва.
91. Займатися в математичному кружку, брати участь у математичних олімпіадах.
92. Дізнаватися про нові досягнення в області хімії (із журналів, радіо- і телепередач).
93. Брати участь у роботі біологічних гуртків і проводити дослідження з рослинами і тваринами.
94. Складати географічні і геологічні карти.
95. Учатися водити машину і вміти самому її ремонтувати.
96. Віддавати перевагу урокам фізики.

97. Писати твори на вільні теми.
98. Вести дискусії на політичні теми.
99. Порівнювати порядки і звичаї різних народів, знайомитися з історією культури.
100. Аналізувати свої вчинки, поведінку в спілкуванні з людьми.
101. Читати медичні довідники, словники.
102. Працювати над поліпшенням устаткування.
103. Займатися яким-небудь видом спорту, брати участь у змаганнях.
104. Брати участь у вечорах шкільної самодіяльності.
105. Випилювати, випалювати, різати по дереву.
106. Виконувати роботу, що вимагає знань математичних правил і формул.
107. Виконувати роботу, що вимагає знань принципів і законів хімії.
108. Виконувати роботу на відкритому повітрі, що вимагає фізичного навантаження.
109. Тривалий час працювати в польових умовах.
110. Виконувати складні технічні роботи, що вимагають великої точності.
111. Виконувати роботу в закритому приміщенні, що вимагає фізичного навантаження.
112. Виконувати роботу, що вимагає аналізу, обмірковування, вміння виражати свої думки.
113. Виконувати роботу, що вимагає безстороннього ставлення до людей, розуміння їхньої психології.
114. Працювати з книгами, порівнюючи й аналізуючи вивчене.
115. Виконувати роботу, що вимагає великого такту, витримки, самовладання.
116. Виконувати роботу, що вимагає великої любові до людей, уважного до них ставлення.
117. Постійно працювати з людьми, не відчуваючи втоми.
118. Виконувати роботу, що вимагає рішучості, витривалості і дисциплінованості.
119. Виконувати роботу, що вимагає постійної підготовки, повторних вправ.
120. Бачити в повсякденному прекрасне і прагнути передати це людям.

Таблиця 3.3

Лист відповідей до карти інтересів

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

Таблиця 3.4

Дешифратор карти інтересів

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	математика	хімія	біологія, с/г	геологія і географія	техніка	електрорадіотехніка	філологія і журналіст.	юриспруденція	історія і археологія	педагогіка	медичина	сфера обслуговування	Військ. справа, спорт	вокал.-театр. мист.	декор.-приклад. мист
Кільк. +															
Кільк. -															
Професійний інтерес															

Потім, після підрахунку всіх знаків "+" і "-", по стовпчиках оформляється висновок із трьох пунктів:

1. *Найбільша схильність до професій типу ...*
2. *Має місце схильність до професій типу ...*
3. *Найменша схильність до професій типу .*

Ці дані заносяться в діагностичну карту у рядку професійний інтерес наступними умовними знаками.. :

– перший пункт, – другий і – третій.

Середня успішність школяра з 12-бальної системи переноситься на 10-бальну і заноситься в "Діагностичну карту". Наприклад, якщо середня успішність по всіх предметах "12", то виходить 10 балів, якщо "11" – 9 балів, "9-10" - 8 балів і "8" – 7 балів, "6-7" – 6 балів а далі відповідно "5" – 5 балів, "4" – 4 бали і т.п.

Параметр **стан здоров'я** фіксує відхилення від нормального фізичного розвитку за даними медичних працівників і заноситься в діагностичну карту наступними умовними позначками, ступінь їхньої виразності вказується за 10-бальною шкалою:

- ВО — хвороби внутрішніх органів;
- ОВ — хвороби органів відчуттів;
- КС — хвороби кістково-м'язової системи;
- НС — хвороби нервової системи.

Методика оформлення діагностичного висновку

Для оформлення діагностичного висновку необхідно зробити вибірку з "Діагностичної профорієнтаційної карти". Вибірка даних для карти виконується в три етапи

Перший етап – карта заповнюється за результатами перших восьми тестів, виконання яких дозволяє виділити найкращі властивості, що розвиваються. Результати тестування фіксуються в діагностичній профорієнтаційній карті у виді крапки на відповідному рівні за 10-бальною шкалою. З'єднавши всі 8 крапок послідовно прямими лініями, одержуємо ламану лінію специфічної форми для кожного школяра. Дана ламана лінія виражає природні особливості цього учня, що дуже важливо для профорієнтаційної роботи.

У процесі пошуку підходящої професії необхідно спиратися на ці властивості.

Другий етап – відображує професійні схильності і професійний інтерес.

Третій етап – ґрунтується на додатковій інформації (успішність, установка родини, позаурочні заняття (захоплення).

Як приклад представлена "Діагностична профорієнтаційна карта" складена за всіма перерахованим вище тестами і методиками (додаток В).

Така діагностична карта перший раз складається на дітей, що завершують навчання в початковій школі, другий раз – у VII, третій – в IX і остаточно – у XI класі. Щоразу, зіставляючи ці ламані лінії і порівнюючи інші дані, можна наочно простежити процес підготовки школяра до вільного і правильного вибору професії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антипова В. М. Система внутришкольного педагогического мониторинга В. М. Антипова. – Ростов-на-Дону, 1996.
2. Беспалько В. П. Мониторинг качества обучения – средство управления образованием / В. П. Беспалько // Мир образования. – 1996. – №2. – С.23-27.
3. Бродський Я. Діагностика математичної підготовки / Яків Бродський, Олександр Павлов // Математика в школі. – 1999. – № 3. – С.13-14. – №4. – С.3-4.
4. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся. – М.: Педагогика, 1989. – С.69-95.
5. Дифференциация учащихся средних и старших классов по интеллекту для формирования профильных классов и отбора в вузы страны: В помощь практическим психологам и учителям средней школы / Сост. Б. В. Гутман. – Донецк: Лаборатория творческого развития, 1993.
6. Зыков В. И. О диагностике умственного развития школьников / В. И. Зыков // Проблемы диагностики умственного развития учащихся / Под ред. З. И. Калмыковой. – М.: Педагогика, 1975.
7. Каплунович И. Я. Пять подструктур математического мышления: как их использовать в преподавании / И. Я. Каплунович, Т. А. Петухова // Математика в школе. – 1998. – №5. – С.45-48.
8. Каплунович И. Я. Развитие пространственного мышления школьников в процессе обучения математике / И. Я. Каплунович. – Новгород, 1996.
9. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968.
10. Куприянович В. В. Изучение способностей направляет дифференциацию / В. В. Куприянович // Математика в школе. – 1991. – №5. – С.4-7.
11. Лукіна Т. О. Оцінимо якість математичної освіти школярів / Т. О. Лукіна, М. І. Онищенко // Математика. – 2000. – №38(98). – С.1-2, 6-9.
12. Максимов В. Г. Педдиагностика в школе: Учебное пособие для студентов ВУЗов / В. Г. Максимов. – М., 2002. – С.157-177.
13. Пиаже Ж. Структуры математические и операторные структуры мышления / Жан Пиаже // Преподавание математики. – М.: Учпедгиз, 1960. – С.10-30.
14. Теплов Б. М. Проблемы индивидуальных различий / Б. М. Теплов. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961.
15. Шишов С. Е. Мониторинг качества образования в школе / С. Е. Шишов, В. А. Кальней. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 354 с.
16. Щоденник індивідуальних спостережень за творчим зростом особистості (пакет методик самопізнання і самовизначення) / Автор-укладач: І. В. Лов'янова. – Кривий Ріг: КДПУ, 2005 – 47 с.

УДК 373.5.016:51
ББК 74.262
Л 68

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Лов'янова І. В.

**Діагностика математичної підготовки
учнів основної школи у допрофільному навчанні**

методичний посібник

Комп'ютерний набір та верстка *І. В. Лов'янова*

Дані про видавця