

УДК 709;4;710.5

## Організація оцінювання якості та контролю знань студентів з математичних дисциплін у віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки

Білушак Г. І., к.ф.-м.н., доц. каф. ОМП

Національний університет «Львівська політехніка»  
(вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна)

Засоби автоматизованого контролю знань ВНС ЛП є ефективним інструментом аналізу результативності навчання. Використання ВНС ЛП дозволяє якісно змінити рівень самостійної роботи за рахунок посилення мотивації навчання, розширення можливості подачі інформації, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, розширення та ускладнення навчальних завдань, запровадження об'єктивного контролю за діяльністю студентів та скорочення часу контролю, здійснення оперативного зворотного зв'язку. Сучасні засоби контролю знань ВНС ЛП містять вбудований апарат нагромадження статистичних даних про роботу користувача, за якими здійснюється оцінювання результатів цієї роботи. Автоматизовану систему контролю за знаннями студентів можна застосовувати не лише в режимі контролю, але й в режимі самоперевірки (наприклад, перед колоковіумом, контрольної чи лабораторною роботами). Зауважимо, що останній режим роботи, по-перше, привчає студентів до самоконтролю і підвищує рівень їх самостійності, а по-друге, орієнтує студентів на пізнавальну активність, де метою і мотивом дій виступає не кількісний результат, а бажання отримати об'єктивну інформацію про рівень своїх знань з тим, щоб свідомо планувати свою подальшу навчальну діяльність. ВНС ЛП дозволяє створити базу питань розбиту на різні категорії. На основі цих питань створюється тест. Змінюючи вагу питання в тесті можна використовувати одне питання для самоконтролю, захисту розрахункових робіт, допуску до лабораторних робіт, іспитів та перевірки залишкових знань.

Наведемо приклади запитань різних категорій.

### ○ Питання виду так/ні

1. Повторною називають вибірку, при формуванні якої відібраний об'єкт після реєстрації наявності чи відсутності досліджуваної ознаки, знову повертають в генеральну сукупність перед наступним відбором.

так

ні

### ○ Питання на одну правильну відповідь

2. Тег <FRAME>...</FRAME> є тегом створення

А) нової веб-сторінки; Б) фреймів; В) таблиці стилів; Г) заголовку вікна; Д) списків.

### ○ Питання на кілька правильних відповідей (Питання на мульти-вибір)

3. Інтерполяційний многочлен можна побудувати методом:

А) правих прямокутників; Б) Ейлера; В) Ньютона; Г) трапецій; Д) Лагранжа.

4. Які з наведених диференціальних рівнянь є лінійними:

А)  $y' = \sin x + y$ ; Б)  $y' = \sin x \cdot y + x^2$ ; В)  $y' = \sin x \cdot y + y^2 x^2$ ; Г)  $y' = x \cdot y + x^2$ ; Д)  $y' = \sin y + x^2$ .

### ○ Числове питання

5. Чому дорівнює  $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$  функції  $z = e^{x^2 - y^2}$  в точці  $M_0(1; -1)$ ?

А) -4;

Б) -3;

В) 6;

Г) 2.

6. Якого значення набуде змінна  $p$  після виконання команд:  $p:=3$ ; while  $p<10$  do  $p:=2*p-1$ ;  $p:=p+2$ ?

- A) 3; Б) 9; В) 11; Г) 10; Д) 19.

○ *Обчислювальне питання (з генерацією випадкових даних за певним шаблоном)*

Ця категорія дозволяє генерувати множину даних, використовуючи деякий параметр, при цьому параметр  $a$  – довільне дійсне число з деякого інтервалу (наприклад,  $a \in (-10; 10)$ ).

7. Перемножити матриці

$$\begin{pmatrix} a & -1 & 4 \\ 3 & a+1 & -5 \\ -a & 7 & a-2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a-1 & 0 \\ 2 & -a \\ a+2 & 4 \end{pmatrix}$$

8. За даною вибіркою обчислити основні числові характеристики: вибіркоче середнє; вибіркочову дисперсію; моду; медіану; асиметрію; ексцес.

Вибірка задається таблицею

$x_i$	$a$	$a+11$	$a+23$	$a+32$
$n_i$	17	29	45	68

○ *На додавання одного слова чи кількох речень*

9. Обсягом вибірки називають...

○ *Питання на відповідність*

Ця категорія питань пропонує два варіанти: вибір правильно відповіді з меню, або питання на відповідність з перетягуванням.

10. Впорядкувати умови прийому нульової гіпотези  $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$  відповідно до альтернативних гіпотез

1)  $H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2$ ; 2)  $H_1: \sigma^2 < \sigma_0^2$ ; 3)  $H_1: \sigma^2 \neq \sigma_0^2$ .

A)  $\chi_{\text{емп}}^2 < \chi_{\text{кр}}^2$ ;

Б)  $\chi_{\text{емп}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2$ ;

В)  $\chi_{\text{л.кр}}^2 < \chi_{\text{емп}}^2 < \chi_{\text{п.кр}}^2$ .

11. Впорядкувати відповіді відповідно до запитань:

- 1) Інтерполяційний многочлен можна побудувати ...
- 2) Інтеграл можна наближено обчислити за ...
- 3) Задачу Коші можна розв'язати ...
- 4) Розв'язки лінійних алгебраїчних рівнянь знаходимо ...
- 5) Розв'язки рівнянь в частинних похідних знаходимо ...
- 6) Розв'язки системи лінійних алгебраїчних рівнянь знаходимо ...

A) методом Ейлера;

Б) формулою парабол;

В) методом Лагранжа;

Г) методом бісекції;

Д) методом сіток;

Е) методом Зейделя.

○ *Відповідь-файл*

12. За даною вибіркою побудувати гістограму (або функцію розподілу і її графік, або побудувати пробіт-графік, або побудувати і перевірити гіпотезу про розподіл генеральної сукупності за критерієм Пірсона).

13. Скласти блок-схему.

1. Збірник нормативних документів Національного університету "Львівська політехніка" / за ред. професора Ю.Я. Бобала. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2008. – С.173.