



الرياضيات، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: إنشاء قوائم من عناصر مجموعة

التحليل التوافقي . 12 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

1. ما قيمة $0!$ ؟

(أ) 0

(ب) غير معروفة

(ج) 1 ، وهو اصطلاح

2. ما الذي يميز التبديل على مجموعة E عن أي قائمة أخرى؟(أ) أنه يضم جميع عناصر E

(ب) أن ترتيب بنوده لا يهم

(ج) أن بنوده قد تتكرر

3. متى يكون الترتيب تبديلاً؟

(أ) دائماً، فهما اسمان لشيء واحد

(ب) عندما $r = n$

(ج) أبداً، فهما نوعان مختلفان

4. ما آخر عامل في جداء P_9^8 ؟

(أ) 6

(ب) 7

(ج) 1

5. ترتيب طول 3 من مجموعة فيها 7 عناصر. كم خانة ترسم؟

(أ) سبعة

(ب) عشرة

(ج) ثلاثاً

6. كم قائمة مع تكرار طولها 4 من مجموعة فيها 3 عناصر؟

(أ) $3^4 = 81$ (ب) $4^3 = 64$

(ج) صفر، فالطول أكبر من حجم المجموعة

7. في صندوق تسع كرات. نسحب أربعاً منها الواحدة بعد الأخرى ونعيد كل كرة قبل السحب التالي. كم نتيجة ممكنة؟

(أ) $9^4 = 6561$ (ب) $9 \times 8 \times 7 \times 6 = 3024$ (ج) $9! = 362880$

8. اختزل $\frac{12!}{9!}$.

أ) $\frac{12}{9}$

ب) $3! = 6$

ج) $12 \times 11 \times 10 = 1320$

9. اختزل $\frac{6! - 5!}{5!}$.

أ) $6! - 1$

ب) 5

ج) 1

10. أي الصيغتين لا تشترط $r \leq n$ ؟

أ) n^r ، عدد القوائم مع تكرار

ب) P_n^r ، عدد الترتيب

ج) كلتاهما تشترطه

11. في مركز مهندسان وأربعة عمّال. كم لجنةً مختلفة قوامها مهندس واحد وعامل واحد؟

أ) $2 + 4 = 6$

ب) $6! = 720$

ج) $2 \times 4 = 8$

12. اشترك مئة متسابق في سباقٍ تُوزَّع فيه ثلاث ميداليّات: ذهبية وفضية وبرونزية، ولا تساوي بين اثنين. كم نتيجةً ممكنة؟

أ) 100^3

ب) $P_{100}^3 = 970200$

ج) عدد اختيارات ثلاثة من مئة دون نظرٍ إلى الترتيب

سَلَم التصحيح

1. ج نعم، والكتاب يقولها بلفظ «نصطلح». وليس الاصطلاح اعتباطاً: به تبقى $P_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$ صحيحةً عند $r = n$.
2. أ نعم، وهذا نصّ التعريف. وعنه يتبع كلّ شيءٍ آخر: عدد الخانات هو n ، ولا يتكرّر عنصر، والعدد هو $n!$.
3. ب نعم، وهذه هي الحالة الوحيدة. عندئذ $n! = 1 \times 2 \times \dots \times (n-1) \times n = P_n^n$ ، والقائمة تضمّ العناصر كلّها.
4. ب نعم، $7 = 1 + 3 + 9$ ، والجداء $7 \times 8 \times 9$. غُدّ العوامل قبل أن تكتبها: ثلاث خانات، ثلاثة عوامل.
5. ج نعم. الخانات ثلاث، والسبعة تظهر بوصفها عدد الإمكانيات في الخانة الأولى: $5 \times 6 \times 7$.
6. أ نعم. أربع خانات، وفي كلّ منها ثلاث إمكانيات، لأنّ العنصر المستعمل يعود. الأساس حجم المجموعة، والأش عدد الخانات.
7. أ نعم. إعادة تُبقي الصندوق ممتلئاً، فتسع إمكانيات في كلّ سحبة. قارنه بمثال الكتاب دون إعادة: $6 \times 7 \times 8 \times 9 = 3024$.
8. ج نعم. $9! = 9 \times 10 \times 11 \times 12$ ، فيُشطب $9!$. والعوامل الباقية ثلاثة، وهو الفرق بين 12 و 9، أي P_{12}^3 .
9. ب نعم. $6! = 6 \times 5!$ ، فأخرج $5!$ عاملاً مشتركاً: $\frac{5!(6-1)}{5!} = 5$. التحليل أولاً، ثمّ الشطب.
10. أ نعم، والسطر الأزرق في الكتاب لا يذكر أيّ شرطٍ على r . التكرار يجعل الطول حرّاً، فمن حرفين تُكتب كلمة من عشرة أحرف.
11. ج نعم. خانتان: واحدة للمهندس بإمكانين، وواحدة للعامل بأربعة. ومع كلّ مهندسٍ أربع لجان، فالمجموع 8.
12. ب نعم. ثلاث خانات مختلفة الرتبة من مئة متسابق: $98 \times 99 \times 100$. والميداليات مختلفة، فالترتيب جزء من الجواب.

إنشاء قوائم من عناصر مجموعة . المصدر: الرياضيات، الجزء الثاني، الصفحات 132 إلى 135 . basita123.com