

الرياضيات، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: خواص التابع الأسّي

التابع الأسّي . 12 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

1. أياً يكن العددين الحقيقيّان a و b ، ما قيمة e^{a+b} ؟

(أ) $e^a + e^b$

(ب) e^{ab}

(ج) $e^a \times e^b$

2. ما قيمة e^{-a} ؟

(أ) $\frac{1}{e^a}$

(ب) $-e^a$

(ج) $e^a - 1$

3. ما قيمة e^0 ؟

(أ) 0

(ب) 1

(ج) e

4. ما قيمة e^{2x} ؟

(أ) $(e^x)^2$

(ب) $2e^x$

(ج) $e^x + e^x$

5. بسّط كتابة العدد $A = e^{2+\ln 8}$.

(أ) $e^2 + 8$

(ب) e^{10}

(ج) $8e^2$

6. بسّط كتابة العدد $B = \frac{e}{e^{2+\ln 3}}$.

(أ) $\frac{e}{3}$

(ب) $\frac{1}{3e}$

(ج) $3e$

7. في حالة $a > 0$ وعدد حقيقي x ، كيف يُعرّف a^x ؟

(أ) $a^x = e^{a \ln x}$

(ب) $a^x = e^{x \ln a}$

(ج) $a^x = x \ln a$

8. أيّ الكتابات الآتية بلا معنى؟

(أ) $2^{-\pi}$

(ب) π^π

(ج) $(-2)^\pi$

9. حلّ المعادلة $e^{2x} - 5e^x + 4 = 0$.

(أ) $\mathcal{S} = \{0, \ln 4\}$

(ب) $\mathcal{S} = \{1, 4\}$

(ج) $\mathcal{S} = \{\ln 4\}$

10. حلّ المتراجحة $e^x + 4e^{-x} \leq 5$.

(أ) $\mathcal{S} =]-\infty, 0] \cup [\ln 4, +\infty[$

(ب) $\mathcal{S} = [0, \ln 4]$

(ج) $\mathcal{S} = [1, 4]$

11. بسّط كتابة العدد $I = \sqrt[6]{27} \times 3^{\frac{1}{2}}$.

(أ) 3

(ب) $3\sqrt{3}$

(ج) $\sqrt[6]{81}$

12. أيّاً يكن $a > 0$ والعدنان الحقيقيّان u و v ، ما قيمة $a^u \times a^v$ ؟

(أ) a^{uv}

(ب) $a^{2(u+v)}$

(ج) a^{u+v}

سَلَم التصحيح

1. ج نعم، وهذه هي الخاصّة الأساسيّة: الجمع في الأسّ يصير ضرباً خارجاً.
2. أ نعم، وهو الحالة $b = -a$ من القاعدة الأساسيّة: $e^a e^{-a} = e^0 = 1$.
3. ب نعم، و $x = 0$ هو الحلّ الوحيد للمعادلة $e^x = 1$ ، لأنّ التابع تقابل.
4. أ نعم. الأسّ المضروب في عددٍ صحيح يقابل الرفع إلى ذلك العدد. وهذه بالضبط هي الملاحظة التي تفتح باب تغيير المجهول.
5. ج نعم: $e^2 \times e^{\ln 8} = e^2 \times 8$.
6. ب نعم. المقام هو $e^2 \times e^{\ln 3} = 3e^2$ ، فالكسر يصير $\frac{e}{3e^2} = \frac{1}{3e}$.
7. ب نعم، وهذا تعريف لا نتيجة. به يصير $2^{\sqrt{2}}$ عدداً له معنى.
8. ج نعم. التعريف يمثّر $\ln a$ ، و $\ln(-2)$ غير موجود، فالأساس يجب أن يكون موجباً تماماً. وهذا أوّل الأخطاء الثلاثة التي يحذّر منها الكتاب في آخر الوحدة.
9. أ نعم. بوضع $X = e^x$ تصير $X^2 - 5X + 4 = 0$ بجذرين 1 و 4، وكلاهما موجب، فيقبلان.
10. ب نعم. الضرب في e^x لا يقلب المتراجحة لأنّه موجب، فتصير $e^{2x} - 5e^x + 4 \leq 0$ ، ومنها $1 \leq e^x \leq 4$.
11. أ نعم. الجذر السادس قوّة بأُس $\frac{1}{6}$ ، و $27 = 3^3$ ، فيصير العامل الأوّل $3^{\frac{3}{6}} = 3^{\frac{1}{2}}$. والجداء إذن $3^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = 3$.
12. ج نعم. اكتب كلّ قوّة بصيغة $e^{u \ln a}$ ، فيصير الجداء $e^{(u+v) \ln a}$.

خواص التابع الأسّي . المصدر: الرياضيات، الجزء الأوّل، الصفحات 169 إلى 172 . basita123.com