بسيطة

الرياضيات، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: العمليّات على النهايات

التوابع: النهايات والاستمرار . 16 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

---

1. ما نهاية هذا التابع كثير الحدود عند $+\infty$ ؟

$$f(x) = -x^3 + x^2 - x + 1$$

أ) $+\infty$
ب) $-\infty$
ج) 1

2. وما نهاية التابع نفسه عند $-\infty$ ؟

$$f(x) = -x^3 + x^2 - x + 1$$

أ) $-\infty$
ب) 0
ج) $+\infty$

3. ما نهاية هذا التابع عند $-\infty$ ؟

$$f(x) = -3x^4 + 1$$

أ) $+\infty$
ب) 1
ج) $-\infty$

4. ما نهاية هذا التابع عند $+\infty$ ؟

$$f(x) = 8x^4 - 12x^3 + 5x^2 - x$$

أ) $-\infty$
ب) $+\infty$
ج) 8

5. ما نهاية هذا التابع عند $-\infty$ ؟

$$f(x) = 5x^3 - 3x - 1$$

أ) $-\infty$
ب) $+\infty$
ج) -1

6. علمنا أنّ $\lim f = 3$ وأنّ $\lim g = +\infty$ عند النقطة نفسها. ما نهاية $f + g$ ؟

أ) 3

ب) لا يعطي الجدول جواباً، وهي حالة عدم تعيين

ج) $+\infty$

7. علمنا أنّ $\lim f = 2$ وأنّ $\lim g = +\infty$ عند النقطة نفسها. ما نهاية الكسر $\frac{f}{g}$ ؟

أ) 0

ب) $+\infty$

ج) لا يعطي الجدول جواباً، وهي حالة عدم تعيين

8. علمنا أنّ $\lim f = +\infty$ وأنّ $\lim g = -\infty$ عند النقطة نفسها. ما نهاية $f + g$ ؟

أ) لا يعطي الجدول جواباً، وهي حالة عدم تعيين

ب) 0

ج) $-\infty$

9. ما نهاية هذا التابع حين تقترب x من 1 وهي أصغر من 1 ؟

$$f(x) = \frac{2}{x - 1}$$

أ) $+\infty$

ب) $-\infty$

ج) 2

10. ما نهاية هذا التابع عند 0 ؟

$$f(x) = \frac{\sqrt{x + 1} - 1}{x}$$

أ) $\frac{1}{2}$

ب) 0

ج) لا وجود لها، لأنّ المقام ينعدم

11. ما نهاية هذا التابع عند 0 ؟

$$h(x) = \frac{x^2 - x}{\sin x}$$

أ) 0

ب) -1

ج) 1

12. ما نهاية هذا التابع عند $+\infty$ ؟

$$f(x) = \frac{x + \sqrt{x}}{x + 1}$$

أ) 1
ب) 0
ج) $+\infty$

13. ما نهاية هذا التابع عند $-\infty$ ؟

$$f(x) = \frac{2x + 6}{x^2 - 3x + 1}$$

أ) 0
ب) 2
ج) $-\infty$

14. ما نهاية هذا التابع عند 1 ؟

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1$$

أ) 1
ب) -1
ج) $+\infty$

15. ما نهاية هذا التابع الكسري عند $+\infty$ ؟

$$f(x) = \frac{3x^2 + 1}{x^2 - 5}$$

أ) $-\frac{1}{5}$
ب) $+\infty$
ج) 3

16. أيّ من هذه الصيغ الثلاث ليست صيغة عدم تعيين، أي أنّ الجدول يعطي جوابها مباشرة؟
أ) $\frac{0}{0}$
ب) $0 \times (\pm\infty)$
ج) $\frac{\ell}{\pm\infty}$

سلّم التصحيح

1. ب صحيح. أعلى درجة هي 3 ، والحدّ المُسيْطِر $-x^3$ ، ونهايته عند $+\infty$ هي $-\infty$.

2. ج صحيح. $\lim_{x\to-\infty} x^3 = -\infty$ ، والمعامل -1 يقلب الإشارة، فالنتيجة $+\infty$.

3. ج صحيح. $\lim_{x\to-\infty} x^4 = +\infty$ ، والمعامل سالب، فالنتيجة $-\infty$ عند الطرفين معاً.

4. ب صحيح. الحدّ المُسيْطِر $8x^4$ ، ونهايته $+\infty$. الحدود الأخرى تذوب داخل القوس.

5. أ صحيح. الحدّ المُسيْطِر $5x^3$ ، والأس فردي، فنهايته عند $-\infty$ هي $-\infty$.

6. ج صحيح. عدد ثابت مضافاً إلى ما يكبر بلا حدّ يبقى كبيراً بلا حدّ.

7. أ صحيح. بسط نهايته عدد منتهٍ ومقام يكبر بلا حدّ يعطي كسراً يصغر ويتجمّع حول 0 .

8. أ صحيح. هذه الخانة الحمراء الوحيدة في جدول المجموع، ونكتبها $+\infty - \infty$.

9. ب صحيح. البسط موجب والمقام يقترب من 0 بقيم سالبة، فالكسر يكبر بالقيمة المطلقة نحو $-\infty$.

10. أ صحيح. بالضرب بالمرافق يصير $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}+1}$ ، ومقامه نهايته 2 .

11. ب صحيح. بإخراج x نكتب $h(x) = \frac{x}{\sin x} \times (x-1)$ ، ونهاية الأوّل 1 ونهاية الثاني -1 .

12. أ صحيح. بإخراج x من البسط والمقام يبقى $\frac{1+\frac{1}{\sqrt{x}}}{1+\frac{1}{x}}$ ، ونهاية كلّ كسر داخلي 0 .

13. أ صحيح. النسبة بين الحدّين المُسيْطِرين هي $\frac{2x}{x^2} = \frac{2}{x}$ ، ونهايتها 0 ، فمحور الفواصل مقارب أفقي.

14. ب صحيح. كثير الحدود مستمرّ، فنعوّض مباشرة: $1 - 1 + 2 - 1 = -1$.

15. ج صحيح. $\frac{3x^2}{x^2} = 3$ ، فالنهاية 3 والمستقيم $y = 3$ مقارب أفقي.

16. ج صحيح. بسط نهايته عدد منتهٍ ومقام يكبر بلا حدّ يعطي 0 ، وهذا سطر مقروء في الجدول لا خانة حمراء.

العمليّات على النهايات . المصدر: الرياضيات، الجزء الأول، الصفحات 29 إلى 32 . basita123.com