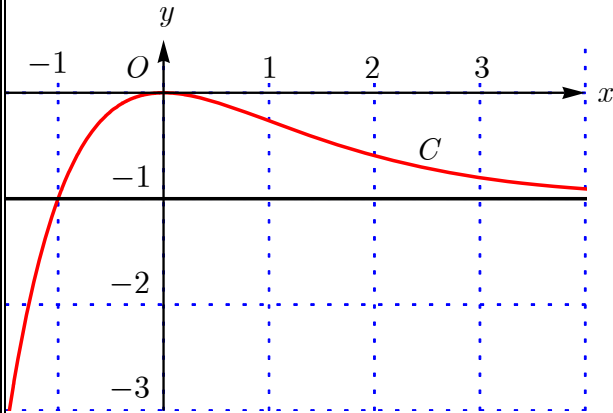


أولاً: أجبني عن الأسئلة الأربعة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)



السؤال الأول: في الشكل المجاور خط بياني C لتابع f معرف

على \mathbb{R} ، ومن خلال قراءة بيانية للشكل . أجبني عن الأسئلة الآتية:

- ① ما معادلة المستقيم المقارب للخط C ؟
وما الوضع النسبي للخط C مع هذا المقارب ؟
- ② أيقبل f قيماً حدية محلياً ؟ عينيها وعيني نوعها.
- ③ نظمي جدولاً بتغيرات التابع f .

السؤال الثاني: حلّي المعادلة الآتية : $2 \times 3^x + 2 \times 3^{-x} = 5$.

السؤال الثالث: عيني في منشور $(x^2 - \frac{1}{x^2})^{10}$ الحد الثابت المستقل عن x . وهل يوجد حد يحوي x^{10} ؟ علي إجابتك.

السؤال الرابع: يريد معلم توزيع 11 جائزة مختلفة على 10 تلاميذ حيث أحد هؤلاء التلاميذ لا على التعيين سوف

يحصل على جائزتين . ما عدد النتائج المختلفة لهذه العملية ؟

ثانياً: حلّي التمارين الأربعة الآتية: (60 درجة لكل سؤال)

التمرين الأول: المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$ المعرفة وفق العلاقة التدرجية :

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2} u_n - 1 \end{cases}$$

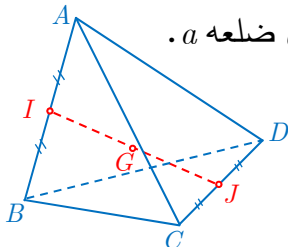
① لنعرّف المتتالية $(v_n)_{n \geq 0}$ وفق العلاقة $v_n = u_n + 2$ أثبتني أنّ $(v_n)_{n \geq 0}$ هندسية عيني أساسها وحدّها الأول .

اكتبي عبارة v_n بدلالة n ثم استنتجي عبارة u_n بدلالة n . واحسبي $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

② نضع $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ و $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

احسبي كلاً من S_n و S'_n بدلالة n ثم استنتجي نهاية كلّ من المتتاليتين $(S_n)_{n \geq 0}$ و $(S'_n)_{n \geq 0}$.

التمرين الثاني: $ABCD$ رباعي وجوه منتظم (كل وجه فيه مثلث متساوي الأضلاع) طول ضلعه a .



I و J هما، بالترتيب ، منتصفا $[AB]$ و $[CD]$ و G مركز ثقل رباعي الوجوه .

① أثبتني أنّ المستقيمين (AB) و (CD) متعامدان .

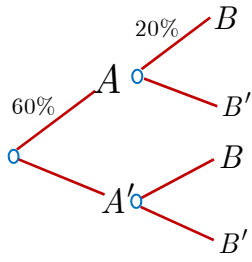
② أثبتني أنّ النقاط I و J و G تقع على استقامة واحدة .

التمرين الثالث: المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$ المعرفة وفق $u_0 = \frac{5}{2}$ و عند كل $n \in \mathbb{N}$ $u_{n+1} = u_n^2 - 4u_n + 6$

① أثبتني مستعملاً البرهان بالتدرج أنّ : أيّاً كان $n \in \mathbb{N}$ $2 \leq u_n \leq 3$.

② أثبتني أنّ المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$ متناقصة واستنتجي أنها متقاربة .

التمرين الرابع : لقياس مدى فاعلية جدوى لقاح قمنا باختيار مجموعة من فئران التجارب حيث تم تلقيح 60% منهم ثم نُشِرَ الفيروس بين الفئران جميعها (الملقحة وغير الملقحة) فكانت نسبة الفئران التي أصيبت بالمرض 30% أما بين الفئران



الملقحين نسبة الذين أصيبوا بالمرض 20% .

نرمز بالرمز الحدث A : « الفأر ملقح »

والحدث B : « الفأر مصاب بالمرض » .

اخترنا عشوائياً فأراً غير ملقح . ما احتمال أن يكون مصاباً بالمرض ؟

ثالثاً: حلّي المسألتين الآتيتين: (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: . في معلم متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ لدينا النقط: $A(2, -1, 3)$ و $B(1, 3, -1)$

والمستوي P الذي معادلته $2x - y + 3z - 4 = 0$.

① تحقّقي أنّ المستقيم (AB) ليس عمودياً على المستوي P . ثم أعط معادلةً للمستوي Q العمودي على P والمار بالنقطتين A و B .

② أعط تمثيلاً وسيطياً للمستقيم المار بالنقطة A والعمودي على المستوي P .

ثم استنتجي إحداثيات النقطة A' مسقط النقطة A على المستوي P .

③ اكتب معادلةً للكرة التي مركزها النقطة B و تمس المستوي P .

④ أعط تمثيلاً وسيطياً لنصف المستقيم $[AB)$.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على \mathbb{R} وفق $f(x) = e^{-x} + x - 2$.

① أثبتني أنّ للخط C مقارب مائل Δ في جوار $+\infty$ يطلب إيجاد معادلته . وادرسني وضع C بالنسبة إلى Δ .

② ادرسني تغيرات التابع f ونظمي جدولاً بها .

③ أثبتني أنّ للمعادلة $f(x) = 0$ حلين أحدهما $-1 < x_1 < -2$ والآخر $1 < x_2 < 2$.

④ ارسمي Δ ثم C في المعلم ذاته .

⑤ احسبي $\int_0^1 -f(x) \cdot dx$.

.....انتهت الأسئلة.....