Pixel Team Channel

انقر / امسح الرمز للانتقال
الى قناة الفريق.

Saade files Channel

انقر / امسح الرمز للانتقال
الى قناة الملفات.

# القائمة

## اضغط على الأزرار للانتقال إلى المطلوب

# القائمة

## اضغط على الأزرار للانتقال إلى المطلوب

- سلم النموذج الأول
- سلم النموذج الثاني
- سلم النموذج الثالث
- سلم النموذج الرابع
- سلم النموذج الخامس

مذاكرة الفصل الثاني (٢٠٢٣ - ٢٠٢٤) الاسم :

النموذج الأول المادة : رياضيات

الصف : الثالث الثانوي العلمي التاريخ : ٢٠٢٤ / ٣ / ٩

الثانوية السعادة ALSAADE SCHOOL

**أجب عن كل من الأسئلة الآتية : ( لكل سؤال ٤٠ درجة )**

**السؤال الأول :**

حلّ المتراجحة: $3^{x+1} + 2.3^{-x} \leq 7$

**السؤال الثاني :**

ليكن لدينا جملة المعادلتين :

$$\begin{cases} ln(x\,y) = 0 \\ 2\,ln\,x - ln\,y = 3 \end{cases}$$

❶ ارسم في معلم متجانس مجموعة النقاط $M(x,y)$ التي تمثل المعادلة الأولى $ln(xy) = 0$ .

❷ جِد الحلّ المشترك لجملة المعادلتين في $\mathbb{R}^2$

**السؤال الثالث :**

بيّن في منشور $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - x\right)^5$ الحد الذي يحوي $x^2$ و هل يحوي المنشور على حد ثابت مستقلّ عن $x$ ؟

**السؤال الرابع :**

صندوق فيه $8$ كرات متماثلة أرقامها $2,2,2,3,3,4,4,4$

نسحب من الصندوق ثلاث كرات على التتالي مع الإعادة :

❶ ما عدد النتائج التي تشتمل على سحب ثلاث كرات ؟

❷ ما عدد النتائج التي تشتمل على سحب ثلاث كرات تحمل أرقام زوجية ؟

❸ ما عدد النتائج التي تشتمل على سحب ثلاث كرات مجموع أرقامها أكبر أو يساوي $(11)$ ؟

**حلّ التمارين الآتية : ( لكل تمرين ٦٠ درجة )**

**التمرين الأول :**

لدينا النقاط $C,B,A$ تمثّلها الأعداد $a = 5+3i$ , $b = 3-2i$ , $c = 1-i$

و النقط $R,Q,P$ تمثّلها الأعداد $r,q,p$ حيث :

$P = T(A)$ حيث $T$ انسحاب شعاعه $\vec{w} = -2\vec{u} - \vec{v}$

$Q = H(B)$ حيث $H$ تحاكٍ مركزه $(4-3i)$ و نسبته $k = 2$ , $R = S(C)$ حيث $S$ تناظر محوره $ox$

❶ عيّن الأعداد $p$ , $q$ , $r$ .

❷ أثبت أن $p - r = i(q - r)$

❸ استنتج نوع المثلث $PRQ$ .

**التمرين الثاني :**

ليكن التابع $f$ المعرف على المجال $]-2,2[$ وفق $f(x) = ln\left(\frac{x+2}{2-x}\right)$

❶ أثبت أن $f$ تابع فردي .

❷ اكتب معادلة المماس $T$ للخط $(C)$ في نقطة منه فاصلتها $(0)$ .

❸ ادرس الوضع النسبي للخط $(C)$ مع المماس $T$ .

**التمرين الثالث :**

$(U_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة وفق $\begin{cases} U_0 = \sqrt{e} \\ U_{n+1} = {U_n}^3 \end{cases}$

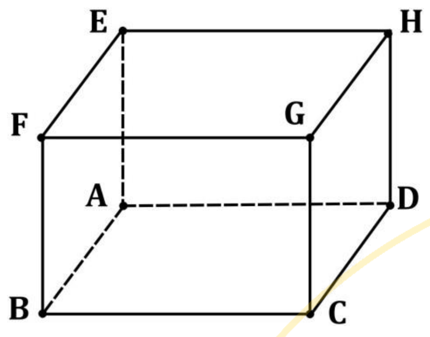
❶ أثبت أن المتتالية $(V_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق $V_n = ln(U_n)$ هندسية .

❷ اكتب $V_n$ ثم $U_n$ بدلالة $n$ .

❸ أثبت أن المتتالية $(\omega_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق $\omega_n = ln(V_n)$ حسابية ثم احسب $\omega_n$ بدلالة $n$ .

❹ احسب نهاية المتتاليتين $(V_n)_{n\geq 0}$ ، $(\omega_n)_{n\geq 0}$

**التمرين الرابع :**




$ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه يساوي $(3)$

فيه $J$ مركز ثقل المثلث $BCD$

و النقطة $I$ تحقق: $3\overline{AI} = 3\overline{AB} + \overline{BC} - 2\overline{CD}$ و المطلوب:

❶ أثبت أن النقطة $I$ هي مركز أبعاد متناسبة لـ $(C,\gamma)(B,\beta)(D,\alpha)$

❷ جِد مجموعة النقاط $M$ من الفراغ التي تحقق:

$$\|2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} - 2\overrightarrow{MD}\| = \|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}\|$$

❸ نفترض معلماً متجانساً $\left(A; \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{3}\overrightarrow{AE}\right)$ , جِد $D, C, B, A$ و كل من $J, I$ في هذا المعلم و اكتب المعادلة الديكارتية لمجموعة النقط $M$ .

**حلّ كلاً من المسألتين الآتيتين : ( لكل مسألة ١٠٠ درجة )**

**المسألة الأولى :**

ليكن $(C)$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x) = x - \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$

❶ استنتج نهاية $f$ عند $-\infty$ و عند $+\infty$ .

❷ أثبت أن $f$ تابع فردي .

❸ أثبت أن المستقيم $\Delta_1$ الذي معادلته $y = x + 1$ مقارب لـ $(C)$ بجوار $-\infty$ ثم ادرس وضع $(C)$ مع $\Delta_1$ .

❹ أثبت أن المستقيم $\Delta_2$ الذي معادلته $y = x - 1$ مقارب لـ $(C)$ ثم ادرس وضع $(C)$ مع $\Delta_2$ .

❺ ادرس تغيّرات $f$ و نظّم جدولاً بها ثم ارسم $\Delta_1$ ، $\Delta_2$ ، $(C)$

❻ استنتج رسم الخط البياني للتابع $g$ المعين بالعلاقة $g(x) = x - 2 + \frac{2}{e^x + 1}$ .

**المسألة الثانية :**

في معلم متجانس $(o; \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$ ليكن لدينا المستويان

$P_1:\ 2x + y - z - 2 = 0$ ، $P_2:\ 2x + y - z = 0$ و النقطة $A(1,1,1)$ و المطلوب:

❶ تحقق أن النقطة $A$ تقع في $P_1$ و أثبت أن $P_2, P_1$ متوازيان و غير منطبقين .

❷ جِد إحداثيات $B$ مسقط $A$ على $P_2$ و استنتج $dist(P_1, P_2)$ .

❸ اكتب معادلة الكرة التي تمس $P_1$ في $A$ و تمس $P_2$ .

❹ ليكن المستوي $P_3: -x - 2y + z = 0$ أثبت أن $P_3$ يقطع كل من $P_2, P_1$ بالمستقيمين $\Delta_2, \Delta_1$ على الترتيب جِد تمثيل وسيطي لـ $\Delta_1$ .

❺ استنتج الوضع النسبي لـ $P_3, P_2, P_1$ و استنتج الوضع النسبي $\Delta_2, \Delta_1$ .

❻ اكتب معادلة المستوي $Q$ المار من $C(-1,0,0)$ و الذي يحوي $\Delta_1$ .

* انتهت الأسئلة *

**مذاكرة الفصل الثاني (٢٠٢٣ - ٢٠٢٤)** **الاسم :**

**النموذج الثاني** **المادة : رياضيات**

**الصف : الثالث الثانوي العلمي** **التاريخ : ٢ / ٣ / ٢٠٢٤**

الثانوية عادة ALSAADE SCHOOL

**أجب عن كل من الأسئلة الآتية : ( لكل سؤال ٤٠ درجة )**

**السؤال الأول :**

ليكن لدينا العددان العقديان:

$$Z_A = 3 + i\sqrt{3}$$
$$Z_B = 3 - i\sqrt{3}$$

و المطلوب:

❶ احسب $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$.

❷ إذا علمت أن $R(B) = A$ حيث $R$ دوران مركزه $O$ ، استنتج الصيغة العقدية للدوران $R$ .

**السؤال الثاني :**

مضلّع محدّب عدد رؤوسه $n$ و عدد أقطار المضلّع يساوي $35$ ، أوجد قيمة $n$ .

**السؤال الثالث :**

احسب نهاية التابع $f(x) = \left(\frac{x-3}{x+2}\right)^{\frac{x+2}{5}}$ عند $+\infty$ .

**السؤال الرابع :**

أوجد الحل المشترك لجملة المعادلتين:

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 3e^x - e^{y+3} - 2e^2 = 0 \end{cases}$$

**حلّ التمارين الآتية : ( لكل تمرين ٦٠ درجة )**

**التمرين الأول :**

❶ حلّ المعادلة $ln|x-2| + ln|x+2| = 2ln|x|$

❷ ليكن $(C)$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x) = ln(e^{2x} + 2)$

أوجد معادلة المقارب المائل $\Delta$ للخط $(C)$ ثم ادرس وضع $(C)$ مع $\Delta$ .

**التمرين الثاني :**

$$P_1: \ x + 2y - 2z - 2 = 0$$
$$P_2: \ 2x - y + z - 1 = 0$$
$$P_3: \ 3x + y + z - 6 = 0$$

❶ أثبت أن المستويات $P_3$ ، $P_2$ ، $P_1$ تشترك بنقطة وحيدة $I$ ، يُطلب ايجاد احداثياتها .

❷ جِد تمثيلاً وسيطياً للمستقيم $\Delta$ المار من النقطة $A(3,-1,0)$ و يعامد المستوي $P_1$ .

**التمرين الثالث :**

لتكن المجموعة $S = \{3, 4, 5, 6, \ldots, 17\}$

❶ كم مجموعة جزئية مؤلفة من عنصرين يمكن تأليفها من $S$ ؟

❷ كم مجموعة جزئية مؤلفة من ثلاثة عناصر من $S$ مجموعها من مضاعفات العدد $(3)$ ؟

## التمرين الرابع :

❶ جِد نهاية التابع $f$ المعين بالعلاقة $f(x) = 1 + x\, ln\left(1+\frac{1}{x}\right)$ عند $+\infty$ و عند $(0)$ .

❷ حلّ المتراجحة $e^{x} + 5e^{-x} \geq 6$

## حلّ كلاً من المسألتين الآتيتين : ( لكل مسألة ١٠٠ درجة )

### المسألة الأولى :

ليكن $(C)$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $I = ]-1,+\infty[$ وفق $f(x) = x + 1 + 2\, ln\left(\frac{x+2}{x+1}\right)$

❶ أثبت أن $f$ اشتقاقي على $I$ .

❷ أثبت أن المستقيم $\Delta$ الذي معادلته $y = x + 1$ مقارب لـ $(C)$ ثم ادرس وضع $(C)$ مع $\Delta$ .

❸ ادرس تغيرات $f$ و نظّم جدولاً بها و استنتج معادلة المقارب الشاقولي لـ $(C)$ .

❹ أوجد معادلة المماس لـ $(C)$ الموازي للمستقيم الذي معادلته $y = \frac{2}{3}x - 1$ .

❺ ارسم مقاربات $(C)$ ثم ارسم $(C)$ .

❻ استنتج رسم الخط البياني للتابع $g$ المعيّن بالعلاقة $g(x) = -x - 1 + 2ln\left(\frac{x+1}{x+2}\right)$

### المسألة الثانية :

$ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه يساوي $(1)$ , بفرض $I$ منتصف $[FB]$

نتأمل المعلم المتجانس $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$ و المطلوب :

❶ احسب $\overrightarrow{GE}\,.\,\overrightarrow{GI}$ ثم استنتج قيمة : $cos(\widehat{EGI})$

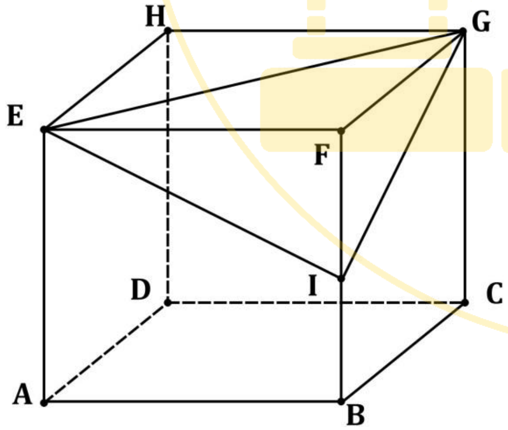
❷ اكتب معادلة الكرة $S$ التي مركزها $F$ و نصف قطرها $(1)$ .

❸ اكتب معادلة للمستوي $(EGI)$ .

❹ أثبت أنّ المستوي $(EGI)$ يقطع الكرة $S$ بدائرة نصف قطرها $r$ ثم احسب $r$ .

❺ احسب حجم رباعي الوجوه $EFIG$

ثم استنتج مساحة المثلث $EIG$ .




* انتهت الأسئلة *

**أجب عن كل من الأسئلة الآتية : ( لكل سؤال ٤٠ درجة )**

**السؤال الأول :**

لتكن المجموعة: $S = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

❶ كم عدداً مؤلفاً من ثلاث منازل مختلفة يمكن تشكيله من عناصر $S$ ؟

❷ كم عدداً زوجيّاً مؤلفاً من ثلاث منازل مختلفة و أرقامها مأخوذة من $S$ و كلّ منها أكبر من $300$ ؟

**السؤال الثاني :**

تأمل جدول تغيرات التابع $f$ المعرف و المستمر على $\mathbb{R}$ و خطه البياني $(C)$

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | $2$ | $\searrow$ | $-2$ | $\nearrow$ | $4$ | $\nearrow$ | $+\infty$ |

❶ اكتب معادلة المقارب الأفقي للخط $(C)$

❷ اكتب معادلة كل مماس أفقي للخط $(C)$

❸ ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ في $\mathbb{R}$

❹ جِد $\lim_{x \to -\infty} f(f(x))$

❺ هل $f(2)$ قيمة حدية ؟ علل .

**السؤال الثالث :**

احسب قيمة كل من $r, n$ بالحل المشترك للمعادلتين:

$$\binom{n+1}{r} = 2\binom{n}{r-1} \qquad 3\binom{n+1}{r+1} = 4\binom{n}{r}$$

**السؤال الرابع :**

أثبت أنه أيّاً كانت $x$ من المجال $]-1, +\infty[$ كان $ln(x+1) \geq \frac{x}{1+x}$

**حلّ التمارين الآتية : ( لكل تمرين ٦٠ درجة )**

**التمرين الأول :**

لتكن المتتالية $(U_n)_{n\geq0}$ المعرفة وفق

$$\begin{cases} U_0 = \dfrac{3}{2} \\ U_{n+1} = 1 + \sqrt{U_n - 1} \end{cases}$$

ولتكن المتتالية $(V_n)_{n\geq0}$ المعرفة وفق : $V_n = ln(U_n - 1)$

❶ برهن أن المتتالية $(V_n)_{n\geq0}$ هندسية .

❷ اكتب $V_n$ ثم $U_n$ بدلالة $n$ .

❸ احسب نهاية المتتالية $(V_n)_{n\geq0}$ .

## التمرين الثاني :

مستشفى كادره الطبي يضمّ $(6)$ أطباء و $(3)$ ممرضات , نريد تشكيل لجنة طبية للطوارئ مؤلفة من $(3)$ أشخاص :

❶ ما عدد اللجان الكلية التي يمكن تشكيلها ؟

❷ ما عدد اللجان إذا كانت تضم طبيبين على الأقل ؟

❸ ما عدد اللجان إذا كان في اللجنة طبيب معيّن ؟

❹ ما عدد المصافحات التي تتم بين أفراد الكادر الطبي ؟

## التمرين الثالث :

لدينا المستقيمان $\acute{d}\,, d$ :

$$\acute{d}:\begin{cases} x = s+1 \\ y = -3s+2 \\ z = -3s+3 \end{cases} : s \in \mathbb{R} \qquad d:\begin{cases} x = t \\ y = -3t+3 \\ z = -t+1 \end{cases} : t \in \mathbb{R}$$

❶ هل المستقيمين $\acute{d}\,, d$ يقعان في مستو واحد ؟ علّل .

❷ أوجد $N$ نقطة تقاطع المستقيم $d$ مع المستوي $(oxy)$ .

## التمرين الرابع :

❶ حل المعادلة: $ln|x-3| + ln|x+3| = 0$

❷ حلّ المتراجحة: $e^{x} + 4\,e^{-x} \geq 5$

## حلّ كلاً من المسألتين الآتيتين : ( لكل مسألة ١٠٠ درجة )

### المسألة الأولى :

ليكن $(C)$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $]0,1[\,\cup\,]1,+\infty[$ وفق $f(x) = \dfrac{2}{x\,ln\,x}$

❶ جِد نهاية $f$ عند كل أطراف مجالات تعريفه ثم استنتج معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي لـ $(C)$ .

❷ ادرس تغيرات $f$ و نظّم جدولاً بها و عيّن ما للتابع من قيم حدية .

❸ أوجد المستقر الفعلي للتابع $f$ .

❹ ارسم كل مقارب وجدته لـ $(C)$ ثم ارسم $(C)$ .

❺ استنتج رسم الخط البياني للتابع $g$ المعين بالعلاقة $g(x) = \dfrac{2}{x\,ln\left(\frac{1}{x}\right)}$ .

### المسألة الثانية :

في معلم متجانس $(o; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ نتأمل النقاط:

$A(1,0,0)$ , $B(2,1,0)$ , $C(2,1,2)$ , $D(0,2,0)$ و المطلوب :

❶ تحقق أن النقاط $C, B, A$ لا تقع على استقامة واحدة , ثم اكتب معادلة المستوي $(ABC)$.

❷ أثبت أن المستويين $(ABC)$ وَ $Q$ متعامدين حيث $Q:\; -x-y+z=0$

❸ أثبت أن $I$ منتصف $[AB]$ هي مسقط النقطة $D$ على المستوي $(ABC)$ .

❹ أثبت أن المثلث $ABC$ قائم , واحسب حجم رباعي الوجوه $DABC$.

❺ أعطِ معادلة للمستوي $R$ المار من $D$ و العامودي على كل من المستويين $(ABC)$ وَ $Q$ .

* انتهت الأسئلة *

المذاكرة التحريرية الثانية (٢٠٢٣ - ٢٠٢٤)        الاسم :

النموذج الرابع        المادة : رياضيات

الصف : الثالث الثانوي العلمي        التاريخ : ٢٠٢٤ / ٢ / ١٧

**أجب عن كل من الأسئلة الآتية : ( لكل سؤال ٤٠ درجة )**

**السؤال الأول :**

فيما يأتي جدولاً لتغيرات التابع $f$ المعرف و المستمر على المجال $[1,+\infty[$ و خطه البياني $(C)$

| $x$ | $1$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | $\|\|$ | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $f(x)$ | $-1$ | $\nearrow$ | $3$ | $\searrow$ | $0$ |

❶ اكتب معادلة المقارب الأفقي للخط $(C)$
و اكتب معادلة المماس الأفقي للخط $(C)$

❷ عيّن القيم الحدّية للتابع $f$ .

❸ ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ ؟

❹ عيّن مجموعة حلول المتراجحة $f'(x) \leq 0$

**السؤال الثاني :**

أثبت أنّ: $\ln x \leq x - 1$ أيّاً كان $x > 0$

**السؤال الثالث :**

احسب قيمة $n$ إذا علمت: $\binom{n+3}{3} = 3P_{n+2}^{2}$

**السؤال الرابع :**

لتكن المجموعة: $S = \{0, 1, 2, 3, 5\}$

❶ كم عدداً مؤلفاً من ثلاثة منازل مختلفة يمكن تشكيله من عناصر $S$ ؟

❷ كم عدداً زوجيّاً مؤلفاً من ثلاث منازل مختلفة و أرقامها مأخوذة من $S$ و كلّ منها أصغر من $300$ ؟

**حلّ التمارين الآتية : ( لكل تمرين ٦٠ درجة )**

**التمرين الأول :**

المستقيمان $d, \Delta$ معرفان وسيطياً وفق:

$$d: \begin{cases} x = -s + 1 \\ y = s - 1 \\ z = -s \end{cases} : s \in \mathbb{R} \qquad \Delta: \begin{cases} x = t + 1 \\ y = -t + 2 \\ z = t \end{cases} : t \in \mathbb{R}$$

❶ أثبت أن المستقيمين $d, \Delta$ متوازيان و بيّن فيما إذا كانا منطبقان .

❷ تحقق أن النقطة $A(2, 1, 1)$ تنتمي للمستقيم $\Delta$ , ثم احسب بُعد $A$ عن $d$ .

❸ اكتب معادلة للكرة $S$ التي مركزها $A$ و تمسّ المستقيم $d$ .

**التمرين الثاني :**

لتكن $(U_n)_{n\geq 1}$ متتالية معرفة على $N^*$ وفق $U_n = \ln\left(\frac{n}{n+1}\right)$

❶ جِد نهاية هذه المتتالية .

❷ نضع $S_n = U_1 + U_2 + \cdots + U_n$

ⓐ أثبت بالتدريج أن $S_n = \ln\left(\frac{1}{n+1}\right)$ .   ⓑ ما نهاية $(S_n)_{n\geq 1}$ ؟

**التمرين الثالث :**

**أولاً:** حلّ المعادلة $ln\sqrt{2x-3} = ln\,(6-x) - \frac{1}{2}ln\,x$

**ثانياً :** ليكن $(C)$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $]0,+\infty[$ وفق: $f(x) = 2x+1+\frac{ln\,x}{\sqrt{x}}$

أثبت أن $\Delta:\ y = 2x+1$ مقارب مائل لـ $(C)$ بجوار $+\infty$ , ثم ادرس وضع $(C)$ مع $\Delta$ .

**التمرين الرابع :**

مجموعة تضم خمس أشخاص$(3)$ طلاب و $(2)$ طالبة :

❶ كم لجنة مختلفة مؤلفة من ثلاث أشخاص يمكن تشكيلها من عناصر المجموعة ؟

❷ كم لجنة مختلفة مؤلفة من ثلاث أشخاص إذا علمت أنه في اللجنة طالب واحد على الأقل ؟

❸ كم لجنة مختلفة مؤلفة من ثلاث أشخاص ( عريف – معاون – أمين سر ) ؟

**حلّ كلاً من المسألتين الآتيتين : ( لكل مسألة ١٠٠ درجة )**

**المسألة الأولى :**

ليكن $(C)$ الخط البياني للتابع $f$ المعين بالعلاقة : $f(x) = ln\left(\frac{x-1}{x-3}\right)$

❶ تحقق أن مجموعة تعريف التابع $f$ ولتكن $D_f$ هي $]-\infty,1[\ \cup\ ]3,+\infty[$

❷ احسب نهاية $f$ عند كل طرف من أطراف مجموعة تعريف $D_f$ و استنتج معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي لـ $(C)$ .

❸ ادرس تغيرات $f$ و نظّم جدولاً بها .

❹ ارسم كل مقارب وجدته لـ $(C)$ ثم ارسم $(C)$ .

❺ استنتج رسم الخط البياني للتابع $g$ المعين بالعلاقة $g(x) = ln\left(\frac{x-3}{x-1}\right)$ .

**المسألة الثانية :**

$ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه يساوي $(1)$ ,

و بفرض $I$ نظيرة $B$ بالنسبة لِـ $F$ و بفرض $J$ نظيرة $D$ بالنسبة لِـ $A$

و بفرض $K$ نقطة تحقق $\overrightarrow{DK} = 4\overrightarrow{DC}$

نتأمل المعلم المتجانس $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ و المطلوب :

❶ جِد إحداثيات النقاط: $I\ ,\ J\ ,\ K$

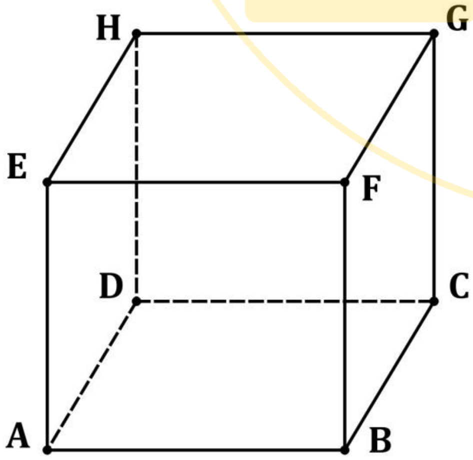
و بيّن أنّها لا تقع على استقامة واحدة .

❷ احسب $\overrightarrow{IJ}\,.\overrightarrow{IK}$ واستنتج نوع المثلث $IJK$ واحسب مساحته.

❸ اكتب معادلة للمستوي $(IJK)$ .

❹ احسب بُعد النقطة $D$ عن المستوي $(IJK)$ .

❺ احسب حجم رباعي الوجوه $IJKD$




* انتهت الأسئلة *

المذاكرة التحريرية الثانية (٢٠٢٣ – ٢٠٢٤)        الاسم :

النموذج الخامس        المادة : رياضيات

الصف : الثالث الثانوي العلمي        التاريخ : ١٥ / ٢ /٢٠٢٤



**أجب عن كل من الأسئلة الآتية :**

**السؤال الأول : ( ٤٠ درجة )**

عيّن قيمة $n$ : $\dfrac{\binom{n}{4}}{P_n^2} = \dfrac{7}{3}$

**السؤال الثاني : ( ٤٠ درجة )**

لتكن المجموعة $S = \{0, 1, 2, 3, 5\}$

❶ كم عدداً مختلف الأرقام و مؤلفاً من ثلاث منازل يمكن تشكيله من عناصر $S$ ؟

❷ كم عدداً مختلف الأرقام و من مضاعفات العدد $(5)$ و أكبر من $20000$ يمكن تشكيله من عناصر $S$ ؟

**السؤال الثالث : ( ٦٠ درجة )**

مجموعة تحوي أربعة رجال و ثلاثة نساء , نريد تشكيل لجنة من ثلاثة أشخاص :

❶ كم لجنة مختلفة يمكن تشكيلها ؟

❷ كم لجنة مختلفة مؤلفة من رجلين وامرأة يمكن تشكيلها ؟

❸ إذا كانت المجموعة فيها شخصين متخاصمين , كم لجنة يمكن تشكيلها بحيث لا يجتمع المتخاصمين في لجنة واحدة ؟

**السؤال الرابع : ( ٥٠ درجة )**

ليكن $C$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $\mathbb{R}_+^*$ وفق: $f(x) = 3x + 2 - \dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}$

❶ أثبت أن المستقيم $\Delta$ الذي معادلته $y = 3x + 2$ مقارب مائل للخط $C$ .

❷ ادرس الوضع النسبي للخط $C$ و مقاربه $\Delta$ .

**السؤال الخامس : ( ٧٠ درجة )**

$(U_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة وفق : $U_0 = e$ , $U_{n+1} = {U_n}^2$

❶ أثبت أن المتتالية $(V_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق $V_n = \ln(U_n)$ هندسيّة , و عيّن أساسها و حدّها الأول .

❷ اكتب $(V_n)$ بدلالة $n$ واستنتج $U_n$ بدلالة $n$ و نهاية $U_n$ .

❸ احسب قيمة المقدار $S$ حيث $S = U_0 . U_1 . U_2 \dots . U_9$

❹ أثبت أن المتتالية $(\omega_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق $\omega_n = \ln(V_n)$ حسابية .

**السؤال السادس : ( ٨٠ درجة )**

ليكن $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

❶ جِد $P(1)$ و استنتج أن $P(x)$ يكتب بالصيغة $P(x) = (x-1) . Q(x)$ , حيث $Q(x)$ كثير حدود من الدرجة الثانية .

❷ حلّ المتراجحة $P(x) \leq 0$ .

❸ استنتج حلول المتراجحة $2\ln x + \ln(x-2) \leq \ln(5x-6)$

**حلّ المسألتين الآتيتين :**

**المسألة الأولى : ( ١٠٠ درجة )**

ليكن $C$ الخط البياني للتابع $f$ المعرف على $[0,+\infty[\setminus\{e\}$ وفق: $f(0)=0$

و عندما $x>0$ وَ $x\neq e$ يكون $f(x)=\frac{x}{x-e\ln x}$

❶ ادرس قابلية اشتقاق $f$ عند $(0)$ , ثم اكتب معادلة المماس عند $(0)$ .

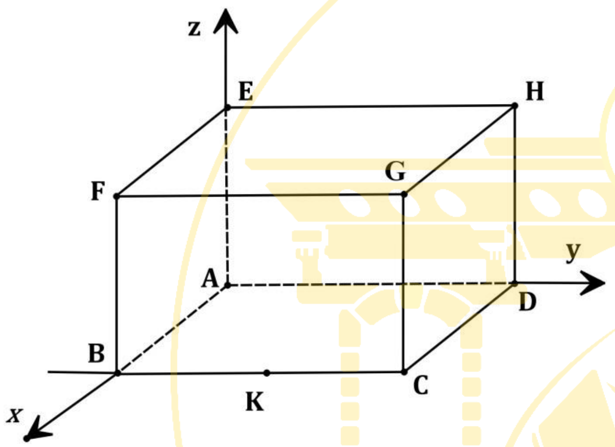
❷ ليكن $h$ تابع معرف على $\mathbb{R}_+^*$ وفق $h(x)=x-e\ln x$ , ادرس اطراد التابع $h$ و استنتج إشارة $h$ .

❸ جِد نهاية $f$ عند $e$ و عند $+\infty$ و استنتج معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي للخط $C$ .

❹ ادرس تغيّرات التابع $f$ و ارسم كل مقارب للخط $C$ ثم ارسم $C$ .

❺ استنتج رسم الخط البياني للتابع $K$ حيث $K(x)=\frac{e\ln x}{x-e\ln x}$.

**المسألة الثانية : ( ١٦٠ درجة )**




$ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه $(1)$

و النقطة $K$ منتصف $[BC]$

و ليكن المعلم المتجانس $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$

المطلوب :

❶ جِد إحداثيات النقاط $E$ , $F$ , $G$ , $K$ .

❷ أثبت أن $\vec{n}\begin{pmatrix}2\\-2\\1\end{pmatrix}$ ناظم على المستوي $(EGK)$ .

❸ أثبت أن معادلة المستوي $(EGK)$ هي $2x-2y+z-1=0$ .

❹ أثبت أن بُعد $F$ عن المستوي $(EGK)$ يساوي $\frac{2}{3}$ ثم تحقق أن المسقط القائم للنقطة $F$ على المستوي $(EGK)$ هو النقطة $l\left(\frac{5}{9},\frac{4}{9},\frac{7}{9}\right)$ .

❺ احسب مساحة المثلث $EFG$ واستنتج حجم رباعي الوجوه $EFGK$ , ثم استنتج مساحة المثلث $(EGK)$ .

* انتهت الأسئلة *

النص: عادل  سلم تصحيح المذاكرة التحريرية الثانية لمادة الرياضيات الفئة ١ الأولى  تاريخ ٩/٣/٢٠٢٠

السؤال الأول

$3^{x+1} + 2\cdot 3^{-x} \le 7$

$D = \mathbb{R}$

المتراجحة تكافئ

5 $3^{2x+1} + 2 \le 7\cdot 3^{x}$

5 $3\cdot 3^{2x} - 7\cdot 3^{x} + 2 \le 0$

$3\cdot 3^{2x} - 7\cdot 3^{x} + 2 = 0$

$\Delta = 49 - 4(3)(2) = 25$

5 $3^{x} = \frac{7 + 5}{6} = 2$

5 $3^{x} = \frac{7-5}{6} = \frac{1}{3}$

| $3^x$ | 0 | | $\frac{1}{3}$ | | 2 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإشارة | | + | 0 | − | 0 | + | |
| | | مرفوض | | مقبول | | مرفوض | |

10

$x \in [-1, \frac{\ln 2}{\ln 3}]$

10 $S = [-1, \frac{\ln 2}{\ln 3}]$

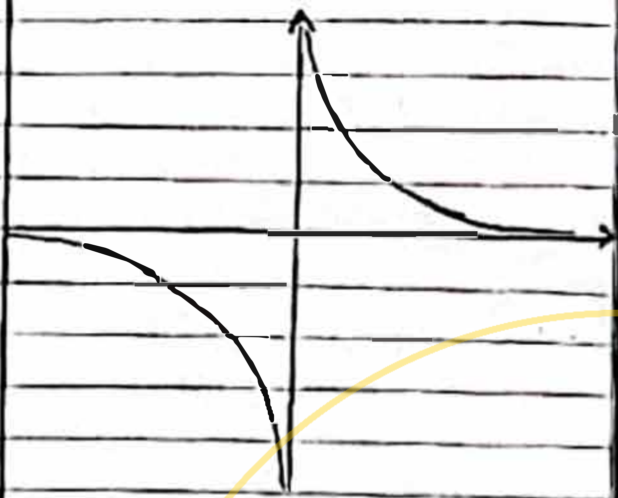
السؤال الثاني

① $\ln(x\cdot y) = 0$

5 شرط الحل $x\cdot y > 0$

5 المعادلة تكافئ $x\cdot y = 1$

وهي تمثل قطع زائد يقع بالربعين الأول والثالث



10

② الجملة تكافئ

5 $\begin{cases} \ln x + \ln y = 0 \\ 2\ln x - \ln y = 3 \end{cases}$

بالجمع $3\ln x = 3$

$\ln x = 1$

5 ومنه $x = e$

نعوض في (1) نجد $\ln y = -1$

5 ومنه $y = \frac{1}{e}$

5 $S = \{(e, \frac{1}{e})\}$

ملاحظة: إذا رسم الطالب فرع واحد للقطع الزائد تعطى 5 درجات

السؤال الثالث

5 $T_r = \binom{n}{r} a^{n-r} b^{r}$

$a = x^{-\frac{1}{2}}$ , $b = x$

| سلم تصحيح | مادة | الفئة | تاريخ |
|---|---|---|---|

3 ② $f(0)=0$

نقطة التماس هي $O(0,0)$

$f$ متزايدة تماما على $]-2,2[$

5 $f'(x) = \frac{4}{4-x^2}$

3 $f'(0)=1$

معادلة المماس في النقطة $O(0,0)$

5 $T: y = x$

③ وضع $(C)$ بالنسبة إلى $T$

$g(x) = f(x) - y_T$

5 $g(x) = \ln\left(\frac{x+2}{2-x}\right) - x$

2 $g$ قابلة للاشتقاق على $]-2,2[$

5 $g'(x) = \frac{4}{4-x^2} - 1$

$g'(x) = \frac{x^2}{4-x^2} \geq 0$

5 $g'(x)=0 \Rightarrow x=0$ , $g(0)=0$

15

| $x$ | $-2$ | $0$ | $2$ |
|---|---|---|---|
| $g'(x)$ | $+$ | $0$ | $+$ |
| $g(x)$ | $-$ | $0$ | $+$ |
| وضع $(C)$ و $T$ | $T$ فوق $(C)$ | | $T$ تحت $(C)$ |

نقطة $(0,0)$ منعطف

التمرين الثالث

5 ① $\frac{V_{n+1}}{V_n} = \frac{\ln(U_{n+1})}{\ln(U_n)}$

5 $= \frac{3\ln U_n}{\ln U_n} = 3 = q$

---

2 ومنه المتتالية $(V_n)_{n\geq 0}$ هندسية

أساسها $q=3$

3 ② $V_0 = \frac{1}{2}$

5 $V_n = \frac{1}{2}(3)^n$

$U_n = e^{V_n}$

5 $U_n = e^{\frac{1}{2}(3)^n}$

③

5 $W_{n+1} - W_n = \ln(V_{n+1}) - \ln(V_n)$

5 $= \ln\left(\frac{V_{n+1}}{V_n}\right)$

3 $= \ln 3 = r$

2 ومنه المتتالية $(W_n)_{n\geq 0}$ حسابية

أساسها $r = \ln 3$

3 $W_n = W_0 + nr$

2 $W_0 = -\ln 2$

5 $W_n = -\ln 2 + n\ln 3$

④

5 $\lim_{n\to+\infty} V_n = +\infty$

5 $\lim_{n\to+\infty} W_n = +\infty$

سلم تصحيح — مادة — الفئة — تاريخ

5 $T_r = \binom{5}{r} \cdot x^{-\frac{5}{2}+\frac{3}{2}r} \cdot (-1)^r \cdot (x)^r$

5 $T_r = \binom{5}{r} \cdot x^{-\frac{5}{2}+\frac{3}{2}r} \cdot (-1)^r$

الحد الذي يحوي $x^2$ يوافق

5 $-\frac{5}{2}+\frac{3}{2}r = 2$

5 ومنه $r = 3$

$T_3 = \binom{5}{3} \cdot (-1) x^2$

5 $T_r = -10x^2$

الحد المستقل يوافق

$-\frac{5}{2}+\frac{3}{2}r = 0$

5 ومنه $r = \frac{5}{3}$ مرفوض

5 لذا لا يوجد حد مستقل عن $x$ في الرابع

① 10 عدد السحبات $= 8\times8\times8 = 512$

② 10 عدد السحبات $= 6\times6\times6 = 216$

③ $\{(4,4,4), (4,4,3)\}$

20 عدد ... $= 3\times3\times3 + (3\times3\times2)\times3 = 81$

التمرين الأول:

$P = a + w$

$P = 5+3i-2-i$

8 $P = 3+2i$

$q - w = k(p - w)$

$q - 4+3i = 2(3-2i-4+3i)$

10 $q = 2 - i$

2 $r = \bar{z}$

3 $r = 1+i$

② $L_1 = p - r$

$= 3+2i-1-i$

5 $= 2+i$

$L_2 = i(q-r)$

$= i(2-i-1-i)$

$= i(1-2i)$

10 $= 2+i$

2 $L_1 = L_2$ والعلاقة صحيحة

③

5 $\frac{p-r}{q-r} = i$

5 ومنه $(\overrightarrow{RQ}, \overrightarrow{RP}) = \frac{\pi}{2}$

5 $RQ = RP$

5 المثلث تام ومتساوي الساقين

التمرين الثاني

2 ① أيا كان $x \in ]-2,2[$ فإن $-x \in ]-2,2[$

2 2) $f(-x) = \ln\left(\frac{2-x}{x+2}\right)$

$= \ln\left(\frac{x+2}{2-x}\right)^{-1}$

3 $= -\ln\left(\frac{x+2}{2-x}\right)$

3 $= -f(x)$

2 من (1) و(2) نجد أن $f$ تابع فردي

تاريخ | الفئة | المادة | سلم تصحيح | مدارس السعادة

التمرين الرابع

① من الفرض

$3\vec{AI}=3\vec{AB}+\vec{BC}-2\vec{CD}$

5 $3\vec{AI}=3\vec{AI}+3\vec{IB}+\vec{BI}+\vec{IC}-2\vec{CI}-2\vec{ID}$

5 $0=2\vec{IB}+3\vec{IC}-2\vec{ID}$

5 إذاً I مركز أبعاد متناسبة لـ $(D,-2)\ (C,3)\ (B,2)$

②

5 $2\vec{MB}+3\vec{MC}-2\vec{MD}=(2+3-2)\vec{MI}$

$2\vec{MB}+3\vec{MC}-2\vec{MD}=3\vec{MI}$

5 $\|2\vec{MB}+3\vec{MC}-2\vec{MD}\|=3\|\vec{MI}\|$

$\vec{MB}+\vec{MC}+\vec{MD}=3\vec{MJ}$

$\|\vec{MB}+\vec{MC}+\vec{MD}\|=3\|\vec{MJ}\|$

5 $3\|\vec{MI}\|=3\|\vec{MJ}\|$

3 $MI=MJ$

2 M ترسم المستوي المحوري للقطعة $[IJ]$

③ $A(0,0,0),\ B(9,0,0),\ D(0,3,0)$

2×6 $C(9,3,0),\ J(3,2,0)$

2 $x_I=\frac{\alpha x_D+\beta x_B+\gamma x_C}{\alpha+\beta+\gamma}=\frac{15}{3}=5$

2 $y_I=\frac{\alpha y_D+\beta y_B+\gamma y_C}{\alpha+\beta+\gamma}=\frac{3}{3}=1$

2 $z_I=0$

$I(5,1,0)$

معادلة المستوي المحوري لـ $[IJ]$

ناظمه $\vec{IJ}(-2,1,0)$

ويمر من منتصف $[IJ]$

2 هي $\Omega(\frac{7}{2},\frac{3}{2},0)$

5 معادلة المستوي المحوري

$-3x+y+9=0$

المسألة الأولى

5 ① $\lim_{x\to-\infty}f(x)=-\infty$

عندما $x\to+\infty$ نكتب

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

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

5 $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$

3 ② أيا كان $x\in\mathbb{R}$ فإن $-x\in\mathbb{R}$

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

2 $=-x+\frac{e^{x}-1}{e^{x}+1}$

2 $=-(x+\frac{1-e^{x}}{e^{x}+1})$

2 $=-f(x)$

2 من (1) و(2) نجد أن f تابع فردي

3 ③ $f(x)-y_{D_1}=\frac{1-e^{x}}{e^{x}+1}-1$

$f(x)-y_{D_1}=\frac{-2e^{x}}{e^{x}+1}$

2 $\lim_{x\to-\infty}[f(x)-y_{D_1}]=0$

سلم تصحيح | مادة | الفئة | تاريخ

2 ومنه $D_1$ مقارب مائل لـ $(C)$ بجوار $-\infty$

وضع $(C)$ مع $D_1$:

3 $f(x) - y_{D_1} = \frac{-2e^x}{e^x+1} < 0$

2 ومنه $(C)$ تحت $D_1$

④

3 $f(x) - y_{D_2} = \frac{1-e^x}{e^x+1} + 1$

$f(x) - y_{D_2} = \frac{2}{e^x+1}$

2 $\lim_{x \to +\infty} [f(x) - y_{D_2}] = 0$

2 ومنه $D_2$ مقارب مائل لـ $(C)$ بجوار $+\infty$

وضع $(C)$ مع $D_2$:

3 $f(x) - y_{D_2} = \frac{2}{e^x+1} > 0$

2 ومنه $(C)$ فوق $D_2$

⑤

3 $f$ قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R} = ]-\infty, +\infty[$

10 $f'(x) = 1 - \frac{2e^x}{(e^x+1)^2}$

$f'(x) = \frac{e^{2x}+1}{(e^{2x}+1)^2} > 0$

10

| $x$ | $-\infty$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $+$ | |
| $f(x)$ | $-\infty$ | $\nearrow$ | $+\infty$ |

⑤

رسم المعاملات 5

رسم الخط البياني 10

15

⑥ $g(x) = x - 1 + \frac{2}{e^x+1} - 1$

5 $g(x) = f(x) - 1$

5 $C_g$ ينتج عن $C_f$ بانسحاب شعاعه $\vec{v} = -\vec{j}$

أ) الرسم

المناقشة البيانية

① نعوض إحداثيات A في $P_1$

3 محققة $2+1-1-2=0$

2 ومنه $A \in P_1$

5+5 $\vec{n}_1(2,1,-1)$ ، $\vec{n}_2(2,1,-1)$

2 $\frac{2}{2} = \frac{1}{1} = \frac{-1}{-1}$

2 ومنه $\vec{n}_1, \vec{n}_2$ مرتبطان خطياً

2 إذن $P_1 \parallel P_2$

نعوض A في معادلة المستوي $P_2$

2 نجد $2+1-1=0$ غير محققة

3 إذن $P_1$ ، $P_2$ غير منطبقين

② نكتب التمثيل الوسيطي للمستقيم d المار من $A(1,1,1)$ ويعامد $P_2$

2 شعاع التوجيه له هو $\vec{n}_2(2,1,-1)$

5 $d: \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 1+t \\ z = 1-t \end{cases}$

نعوض في $P_2$

3 $2(1+2t)+1+t-1+t=0$

3 ومنه $t = -\frac{1}{3}$

5 ومنه $B\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$

تاريخ الفئة المادة

سلم تصحيح

5 $dis(P_1,P_2) = AB = \frac{\sqrt{6}}{3}$

③ مركز الكرة هو النقطة $\Omega$ منتصف $[AB]$

3 $\Omega(\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6})$

3 $2R = dis(P_1,P_2) = \frac{\sqrt{6}}{3}$

3 $R = \frac{\sqrt{6}}{6}$

معادلة الكرة

5 $(x-\frac{2}{3})^2+(y-\frac{5}{6})^2+(z-\frac{7}{6})^2 = \frac{1}{6}$

④

2 $\vec{n}_3(-1,-2,1)$

2 $\frac{2}{-1} \neq \frac{1}{-2} \neq \frac{-1}{1}$

2 $\vec{n}_1$ ، $\vec{n}_3$ غير مرتبطين خطياً

3 اذاً $P_1$ يقطع $P_3$ وفق مستقيم $D_1$

3 وبما أن $P_1 // P_2$ اذاً $P_3$ يقطع $P_2$ وفق مستقيم $D_2$

ايجاد التمثيل الوسيطي لـ $D_1$ :

$P_1 : 2x + y - z - 2 = 0$

$P_3 : -x - 2y + z = 0$

بالجمع $x - y - 2 = 0$

2 $x = 2 + y$

2 ومنه $z = 2 + 3y$

بفرض $y = t$

5 $D_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 2 + 3t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$

3 ⑤ بما أن $P_1$ ، $P_2$ متوازيان وغير منطبقين

5 فإن $P_1$ ، $P_2$ ، $P_3$ لا يشتركان بأي نقطة

3 لأن المستوي $P_3$ يقطع $P_1$ ، $P_2$ بفصلين مشتركين متوازيين

5 المستقيمان $D_1$ ، $D_2$ متوازيين

مدرسة السعادة — سلم تصحيح المذاكرة التجريبية الثانية لمادة الرياضيات الفئة الثانية تاريخ

## السؤال الأول

5 $(\vec{OA},\vec{OB}) = \arg\left(\frac{z_B}{z_A}\right)$

5 $= \arg\left(\frac{3-i\sqrt{3}}{3+i\sqrt{3}}\right)$

10 $= \arg\left(\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

10 $= -\frac{\pi}{3}$

② $R(B) = A$

5 $z_A = e^{i\theta} \cdot z_B$

5 $z_A = e^{i\frac{\pi}{3}} \cdot z_B$

## السؤال الثاني

10 عدد الأقطار $= \binom{n}{2} - n$

5 $35 = \frac{n(n-1)}{2} - n$

5 $35 = \frac{n^2-3n}{2}$

5 $n^2 - 3n - 70 = 0$

5 $(n-10)(n+7) = 0$

5 $n = 10$ مقبول

5 $n = -7$ مرفوض

## السؤال الثالث

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

5 بفرض $u = -\frac{5}{x+2}$

5 فيكون $\frac{x+2}{5} = -\frac{1}{u}$

5 عندما $x \to +\infty$ فإن $u \to 0$

نعوض

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

10 $f(x) = \left[(1+u)^{\frac{1}{u}}\right]^{-1}$

5 بما أن $\lim_{u \to 0} (1+u)^{\frac{1}{u}} = e$

فإن

5 $\lim_{x \to +\infty} f(x) = e^{-1} = \frac{1}{e}$

## السؤال الرابع

$x + y = 1$ (1)

$3e^{x} - e^{y+3} - 2e^{2} = 0$ (2)

من (1) نجد $y = 1 - x$

نعوض في (2)

5 $3e^{x} - e^{4-x} - 2e^{2} = 0$

ومنه

5 $3e^{2x} - 2e^{2} \cdot e^{x} - e^{4} = 0$

5 $\Delta = 4e^{4} - 4(3)(-e^{4})$

5 $\Delta = 4e^{4} + 12e^{4} = 16e^{4}$

الثانوية سعادة ALSAADE school — سلم تصحيح — المادة — الفئة — تاريخ

5 مقبول $e^{x} = \frac{2e^2+4e^2}{6} = e^2$

5 مرفوض $e^{x} = \frac{2e^2-4e^2}{6} = \frac{-2e^2}{6}$

5 $e^{x} = e^2 \Rightarrow x = 2$

5 ومنه $y = -1$

$S = \{(2,-1)\}$

التمرين الأول

① $\ln|x-2| + \ln|x+2| = 2\ln|x|$

5 $D = \mathbb{R} \setminus \{-2, 0, 2\}$

المعادلة تكافئ

5 $\ln|x^2-4| = \ln x^2$

تكافئ

3 $|x^2-4| = x^2$

إما

2 مستحيل $x^2-4 = x^2$

أو

3 $x^2-4 = -x^2$

2 $2x^2 = 4$

$x^2 = 2$

5 $x = -\sqrt{2}$ , $x = \sqrt{2}$

$S = \{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$

② $f(x) = \ln(e^{2x}+2)$

5 $f(x) = \ln[e^{2x}(1+2e^{-2x})]$

$f(x) = \ln e^{2x} + \ln(1+2e^{-2x})$

5 $f(x) = 2x + \ln(1+2e^{-2x})$

لنبرهن أن $D: y = 2x$ مقارب مائل لـ $(C)$

5 $f(x) - y_D = \ln(1+2e^{-2x})$

5 $\lim_{x\to+\infty}[f(x)-y_D] = \ln 1 = 0$

$\lim_{x\to-\infty}[f(x)-y_D] = +\infty$

5 ومنه $\Delta$ مقارب مائل لـ $(C)$ بجوار $+\infty$

وضع $(C)$ مع $D$

$f(x) - y_D = \ln(1+2e^{-2x})$

$2e^{-2x} > 0$

2 $1+2e^{-2x} > 1$

3 $\ln(1+2e^{-2x}) > 0$

5 ومنه $(C)$ فوق $D$ أيا كان $x \in \mathbb{R}$

| سلم تصحيح | مادة | الفئة | تاريخ |
|---|---|---|---|

## التمرين الثاني

① الوصول لنقطة التقاطع $I(1,2,1)$ بأي طريقة — 40

بما أن $P_1 \perp \Delta$ فإن $\vec{n}_{P_1}(1,2,-3)$ — 5

دليل موجه لـ $\Delta$

$$\Delta : \begin{cases} x = t+3 \\ y = 2t-1 \quad ; t \in R \\ z = -3t \end{cases}$$ — 15

## التمرين الثالث

① عدد المجموعات الجزئية $= \binom{15}{2} = \frac{15\times 14}{2} = 105$ — 10

②

$S_0 = \{3,6,9,12,15\}$ — 10

$S_1 = \{4,7,10,13,16\}$ — 10

$S_2 = \{6,8,11,14,17\}$ — 10

عدد الطرق $= \binom{5}{3}+\binom{5}{3}+\binom{5}{3}+\binom{5}{1}\binom{5}{1}\binom{5}{1}$ — 10

$= 10+10+10+125 = 155$ — 10

## التمرين الرابع

① عندما $x \to +\infty$

5 $f(x) = 1 + \frac{\ln(1+\frac{1}{x})}{\frac{1}{x}}$

5 بما أن $\lim_{x\to+\infty} \frac{\ln(1+\frac{1}{x})}{\frac{1}{x}} = 1$

5 فإن $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 2$

عندما $x \to 0$ نكتب

5 $f(x) = 1 + x\ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$

5 $f(x) = 1 + x\ln(x+1) - x\ln x$

3 بما أن $\lim_{x\to 0} (x\ln x) = 0$

5 فإن $\lim_{x\to 0} f(x) = 1$

② $e^x + 5e^{-x} \geq 6$

$D = \mathbb{R}$

المتراجحة تكافئ

2 $e^{2x} - 6e^x + 5 \geq 0$

5 $e^{2x} - 6e^x + 5 = 0$

$(e^x-5)(e^x-1) = 0$

0 $e^x = 5 \quad , \quad e^x = 1$

| $e^x$ | 0 | | 1 | | 5 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $(e^{2x}-6e^x+5)$ | | + | 0 | − | 0 | + | |
| المتراجحة | | مقبول | | ~~مرفوض~~ | | مقبول | |

مجموعة حلول المتراجحة

10 $S=]-\infty,0]\cup[\ln 5,+\infty[$

المسألة الأولى

2 (1) التابع $x\to x+1$ اشتقاقي على I

2 التابع $x \to \frac{x+2}{x+1}$ موجب تماماً على I

2 واشتقاقي على I

2 فالتابع $x\to 2\ln(\frac{x+2}{x+1})$ اشتقاقي على I

2 إذاً f مجموع تابعين اشتقاقيين

2 على I فهو اشتقاقي على I

3 (2) $f(x)-y_\Delta=2\ln(\frac{x+2}{x+1})$

5 $\lim_{x\to+\infty}[f(x)-y_\Delta]=0$

2 ومنه Δ مقارب مائل لـ (C) بجوار $+\infty$

وضع (C) مع Δ :

$f(x)-y_\Delta=2\ln(\frac{x+2}{x+1})$

3 أياً يكن $x\in I$ : $\frac{x+2}{x+1}>1$

$\ln(\frac{x+2}{x+1})>0$

3 $2\ln(\frac{x+2}{x+1})>0$

3 إذاً (C) فوق Δ أياً يكن $x\in I$

(3) f معرف ومستمر على I

5 $\lim_{x\to 1^+} f(x)=+\infty$

5 $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$

5 $x=-1$ مقارب شاقولي لـ (C)

f اشتقاقي على I

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

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

2 $f'(x)=0 \Leftrightarrow x^2+3x=0$

$\Leftrightarrow x(x+3)=0$

إذاً $x=0$ مقبول

3 $x=-3$ مرفوض

2 $f(0)=1+2\ln 2$

5

| $x$ | $-1$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | ‖ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | ‖ $+\infty$ | $\searrow$ | $1+2\ln 2$ | $\nearrow$ | $+\infty$ |

2 (4) ميل المماس $m=\frac{2}{3}$

إذاً $f'(x)=\frac{2}{3}$

3 ومنه $\frac{2}{3}=\frac{x^2+3x}{(x+1)(x+2)}$

ثانوية السعادة ALSAADE SCHOOL — سلم تصحيح — المادة — الفئة — تاريخ

3 وضع $x^2+3x-4=0$

$(x+4)(x-1)=0$

2 إما $x=-4$ مرفوض

2 أو $x=1$ مقبول

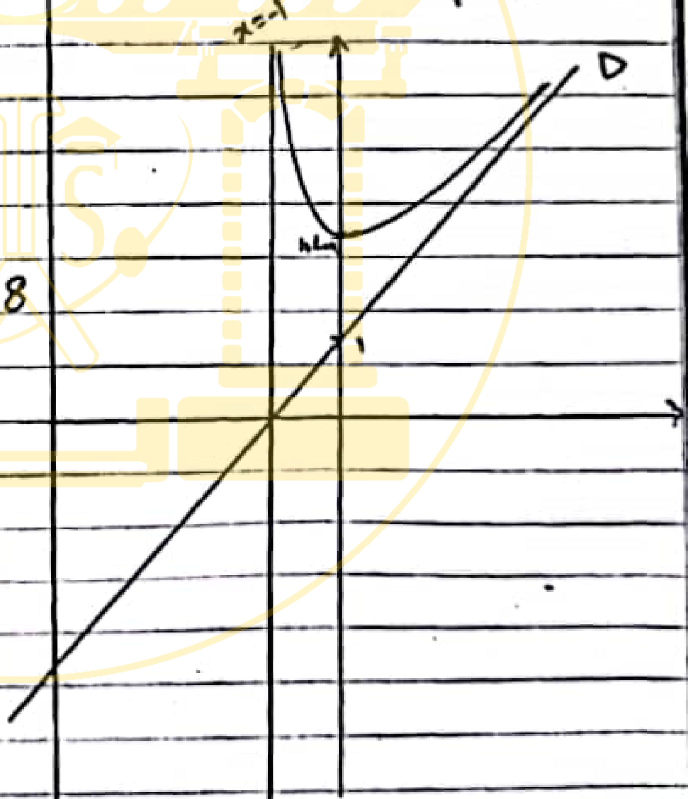
2 $f(1)=2+2\ln\left(\frac{3}{2}\right)$

نقطة التماس $N\left(1,2+2\ln\frac{3}{2}\right)$

معادلة المماس في النقطة $N$

5 $y-2-2\ln\frac{3}{2}=\frac{2}{3}(x-1)$

(5) الرسم




8

(6)

3 $g(x)=-x-1-2\ln\left(\frac{x+2}{x+1}\right)$

2 $g(x)=-f(x)$

5 ونظير $C_f$ بالنسبة لمحور $xx$

أولاً الرسم

الحالة الثانية ..

$I\left(1,0,\frac{1}{2}\right),\ G(1,1,1),\ E(0,0,1)$

.5 $\vec{GE}(-1,-1,0)\ ,\ \vec{GI}\left(0,-1,-\frac{1}{2}\right)$

5 $\vec{GE}\cdot\vec{GE}=1$

$\|\vec{GE}\|=\sqrt{2}\ ,\ \|\vec{GI}\|=\frac{\sqrt{5}}{2}$

0 $\cos(\widehat{EGI})=\frac{\vec{GE}\cdot\vec{GI}}{\|\vec{GE}\|\cdot\|\vec{GI}\|}=\frac{2}{\sqrt{10}}$

0 (2) $(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=1$

(3) بفرض $\vec{n}(a,b,c)$ ناظم على المستوي

5 $\vec{n}\cdot\vec{GE}=0 \Rightarrow -a-b=0 \quad (1)$

5 $\vec{n}\cdot\vec{GI}=0 \Rightarrow -b-\frac{1}{2}c=0 \quad (2)$

5 $c=2 \Rightarrow b=1\ ,\ a=1$

معادلة المستوي

5 $x-y+2z-2=0$

5 (4) $dis(F,EGI)=\frac{|1+2-2|}{\sqrt{1+1+4}}$

5 $=\frac{1}{\sqrt{6}}<R$

صفحة ( )

| تاريخ | الفئة | المادة | سلم تصحيح | الثانوية سعادة ALSAADE SCHOOL |
|---|---|---|---|---|

3 S مقاطع للمستوي $(EGI)$ مع المستوي

2 $R^2 = dis^2(F, EGI) + r^2$

$1 = \frac{1}{6} + r^2$

$r^2 = \frac{5}{6}$

5 $r = \sqrt{\frac{5}{6}}$

5

5 $S(EFG) = \frac{1}{2} \times FE \times FG = \frac{1}{2}$

5 $V = \frac{1}{3} S_{(EFG)} \cdot FI$

5 $V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$

نعوض

$V = \frac{1}{3} \times S_{(EIG)} \times h$

5 $\frac{1}{12} = \frac{1}{3} \times S_{EIG} \times \frac{1}{\sqrt{6}}$

5 $S = \frac{\sqrt{6}}{4}$

مدرسة السعادة ALSAADE school — سلم تصحيح المذاكرة التحريرية الثانية لمادة الرياضيات الفئة الثالثة تاريخ

## السؤال الأول

① 20 — عدد الأعداد $= 4\times4\times3 = 48$

② 20 — عدد الأعداد $= 2\times3\times1+2\times3\times1+1\times3\times1 = 15$

## السؤال الثاني

① 5 — مقارب أفقي $y=2$

② 5 — مماس أفقي $y=-2$

5 — مماس أفقي $y=4$

③ 10 — للمعادلة $f(x)=0$ حلان

④ 5 — $\lim_{x\to-\infty} f(f(x)) = 4$

⑤ 5 — ليست قيمة حدية $f(2)$

5 — لأن المشتق عند $(2)$ لم يغير اشارته

## السؤال الثالث

تبسيط المعادلة الأولى

5 — $3\cdot\frac{(n+1)!}{(r+1)!(n-r)!} = 4\cdot\frac{n!}{r!(n-r)!}$

5 — $3\cdot\frac{(n+1)\cdot n!}{(r+1)r!(n-r)!} = 4\cdot\frac{n!}{r!(n-r)!}$

$3\cdot\frac{n+1}{r+1} = 4$

$3n+3 = 4r+4$

5 — $3n-4r-1=0 \quad \dots(1)$

تبسيط المعادلة الثانية

5 — $\frac{(n+1)!}{r!(n-r+1)!} = 2\cdot\frac{n!}{(r-1)!(n-r+1)!}$

5 — $\frac{(n+1)n!}{r(r-1)!(n-r+1)!} = 2\cdot\frac{n!}{(r-1)!(n-r+1)!}$

$\frac{n+1}{r} = 2$

5 — $n-2r+1=0 \quad \dots(2)$

بالحل المشترك نجد

5+5 — $n=3 \quad , \quad r=2$

## السؤال الرابع

المتراجحة $\ln(x+1) \geq \frac{x}{1+x}$

تكافئ:

5 — $\ln(x+1) - \frac{x}{1+x} \geq 0$

تكافئ:

$f(x) \geq 0$

5 — نضع $f(x) = \ln(x+1) - \frac{x}{1+x}$

ت.ت معرف على المجال $]-1,+\infty[$

5 — $f$ اشتقاقي على $]-1,+\infty[$

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

$f'(x) = \frac{x}{(x+1)^2}$

الثانوية عادة ALSAADE SCHOOL

سلم تصحيح المذاكرة التحريرية الثانية لمادة الرياضيات الفئة الثالثة تاريخ

5 $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=0$

2 $f(0)=0$

10

| $x$ | $-1$ | | $0$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | ‖ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | ‖ | $\searrow$ | $0$ | $\nearrow$ | |

5 $f(0)=0$ قيمة صغرى محلياً على $]-1,+\infty[$

ومنه $f(x)\geq 0$ أياً كان $x\in]-1,+\infty[$

ومنه $\ln(x+1)\geq \frac{x}{1+x}$ أياً كان $x\in]-1,+\infty[$

## التمرين الأول..

① 5 $\frac{V_{n+1}}{V_n}=\frac{\ln(U_{n+1}-1)}{\ln(U_n-1)}$

5 $=\frac{\ln(\sqrt{U_n-1})}{\ln(U_n-1)}$

10 $=\frac{\frac{1}{2}\ln(U_n-1)}{\ln(U_n-1)}$

5 $=\frac{1}{2}=q$

فالمتتالية $(V_n)_{n\geq 0}$ هندسية

5 أساسها $q=\frac{1}{2}$

② 5 $V_n=V_0 . q^n$

5 $V_n=-\ln 2 . \left(\frac{1}{2}\right)^n$

5 $U_n-1=e^{V_n}$

5 $U_n=e^{-\ln 2\left(\frac{1}{2}\right)^n}+1$

10 $\lim\limits_{n\to+\infty} V_n=0$ ③

## التمرين الثاني

① 10 عدد اللجان $=\binom{9}{3}=\frac{9\times8\times7}{3\times2\times1}=84$

② 20 عدد اللجان $\binom{6}{2}\binom{3}{1}+\binom{6}{3}=15\times3+20$
$=65$

③ 10 عدد اللجان $\binom{1}{1}\binom{8}{2}=28$

④ 10 عدد المصافحات $\binom{9}{2}=\frac{9\times8}{2\times1}=36$

## التمرين الثالث..

① 10 $\vec{u}_d(1,-3,-1)$ , $\vec{u}_{d'}(1,-3,-3)$

5 $\frac{1}{1}\neq\frac{-3}{-1}$ المركبات غير متناسبة

فالشعاعين غير مرتبطين خطياً

بالحل المشترك

10
$t=s+1$ (1)
$-3t+3=-3s+2$ (2)
$-t+1=-3s+3$ (3)

من (1) و(3) نجد

5 بالحل نجد $s=0$ , $t=1$

5 نعوض في (2) نجد $-3+3=0+2$ غير محققة

5 ومنه $d$ , $d'$ متخالفان

5 ومنه $d$ , $d'$ لا يقعان في مستوٍ واحد

| سلم تصحيح | المادة | الفئة | تاريخ |
|---|---|---|---|

5 (2) نعوض $z=0$ في $d$ فنجد

5 $t=1$

ومنه $x=1,\ y=0$

5 ومنه نقطة التقاطع $N(1,0,0)$

التمرين الرابع..

(1) $\ln|x-3|$ معرفة لما $D_1=\mathbb{R}\setminus\{3\}$

$\ln|x+3|$ معرفة لما $D_2=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$

5 مجموعة تعريف المعادلة $D=\mathbb{R}\setminus\{-3,3\}$

المعادلة تكافئ

5 $\ln|x^2-9|=0$

تكافئ

5 $|x^2-9|=1$

إما

$x^2-9=1$

5 ومنه $x^2=10$

5 $x=-\sqrt{10},\ x=\sqrt{10}$

أو

$x^2-9=-1$

5 $x^2=8$

5 $x=-2\sqrt{2},\ x=2\sqrt{2}$

$S=\{-\sqrt{2},2\sqrt{2},-\sqrt{10},\sqrt{10}\}$

(2) $e^x+4e^{-x}\geq 5$

$D=\mathbb{R}$

المتراجحة تكافئ

5 $e^{2x}-5e^x+4\geq 0$

$e^{2x}-5e^x+4=0$

5 $(e^x-4)(e^x-1)=0$

إما

$e^x=4$

أو

$e^x=1$

| $e^x$ | $0$ | | $1$ | | $4$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $e^{2x}-5e^x+4$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| المتراجحة | | محققة | | | | محققة | |

$e^x\in\,]0,1]\cup[4,+\infty[$

$x\in\,]-\infty,0]\cup[\ln 4,+\infty[$

$S=\,]-\infty,0]\cup[\ln 4,+\infty[$

المسألة الأولى..

(1) $\lim_{x\to 0^+} f(x)=-\infty$

$x=0$ مقارب شاقولي لـ $(C)$

$\lim_{x\to 1^-} f(x)=-\infty$

$\lim_{x\to 1^+} f(x)=+\infty$

$x=1$ مقارب شاقولي لـ $(C)$

$\lim_{x\to +\infty} f(x)=0$

$y=0$ مقارب أفقي لـ $(C)$ بجوار $+\infty$

(2) $f$ اشتقاقي على $]0,1[\cup]1,+\infty[$

$f'(x)=\dfrac{-2(\ln x+1)}{(x\ln x)^2}$

5 $f'(x)=0 \Rightarrow -2(\ln x+1)=0$

$\Rightarrow \ln x=-1 \Rightarrow x=\frac{1}{e}$

5 $f(\frac{1}{e})=-2e$

15

| $x$ | $0$ | | $\frac{1}{e}$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | ‖ | $+$ | $0$ | $-$ | ‖ | $-$ | |
| $f(x)$ | ‖ $-\infty$ | ↗ | $-2e$ | ↘ $-\infty$ | ‖ $+\infty$ | ↘ | $0$ |

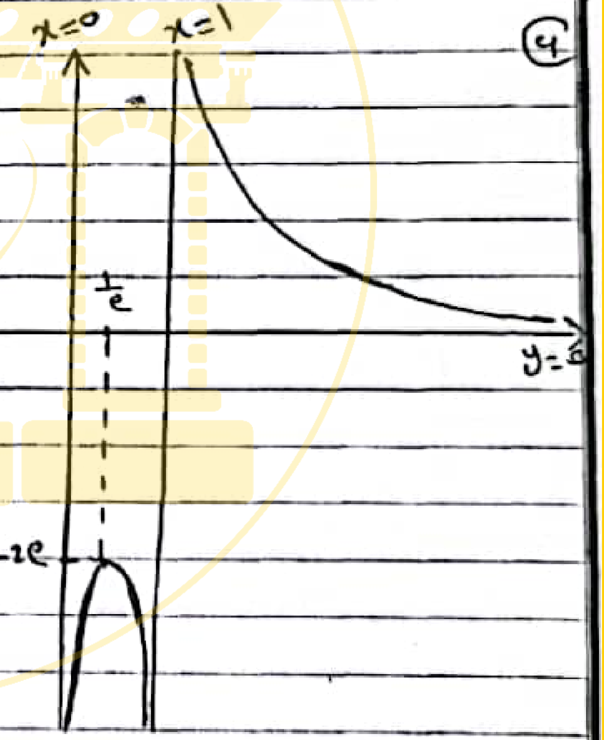
5 قيمة كبرى محلية $f(\frac{1}{e})=-2e$

③ المستقر الفعلي

5 $f(D_f)=]-\infty,-2e]\cup]0,+\infty[$

④

10




⑤ $g(x)=\frac{2}{-x\ln x}$

5 $g(x)=-f(x)$

5 $C_g$ نظير $C_f$ بالنسبة للمحور $x'x$

ذو الرسم

المسألة الثانية

6 $\vec{AB}(1,1,0)$ , $\vec{AC}(1,1,2)$ ①

3 المركبات غير متناسبة $\frac{1}{1} \neq \frac{0}{2}$

فالشعاعين غير مرتبطين خطياً

3 ومنه $A, B, C$ لا تقع على استقامة واحدة

3 نفرض $\vec{n}(a,b,c)$ ناظم على $(ABC)$ عندئذ

5 $\vec{AB}\cdot\vec{n}=0 \Rightarrow a+b=0$

5 $\vec{AC}\cdot\vec{n}=0 \Rightarrow a+b+2c=0$

5 نختار $b=1$ فيكون $a=-1$ , $c=0$

3 ومنه $\vec{n}(-1,1,0)$

ومنه معادلة المستوي $(ABC)$

5 $-1(x-1)+y=0$

$-x+y+1=0$

② $\vec{n}_Q(-1,-1,1)$

$\vec{n}_{(ABC)}(-1,1,0)$

5 $\vec{n}_Q\cdot\vec{n}=(-1)(-1)+(-1)(1)+(1)(0)=0$

3 ومنه $(ABC)\perp Q$

③

3 $I(\frac{3}{2},\frac{1}{2},0)$

3 $\vec{DI}(\frac{3}{2},-\frac{3}{2},0)$

$\vec{n}_{(ABC)}(-1,1,0)$

$\vec{DI}=-\frac{3}{2}\vec{n}_{(ABC)}$

مدارس السعادة ALSAADE SCHOOL — سلم تصحيح — المادة — الفئة — تاريخ

| | |
|---|---|
| الشعاعان $\vec{DI}$ و $\vec{n}$ مرتبطان خطياً | 3 |
| ومنه $I$ مسقط $D$ على المستوي $(ABC)$ | 3 |
| ④ $\vec{AB}(1,1,0)$ | 3 |
| $\vec{BC}(0,0,2)$ | 3 |
| $\vec{AB}\cdot\vec{BC}=0$ | 3 |
| فالمثلث $(ABC)$ قائم في $B$ | 3 |
| ملاحظة: اذا استخدم الطالب عكس فيثاغورث ينال الدرجة الكاملة. | |
| $S=\frac{AB\times BC}{2}$ | |
| $S=\frac{\sqrt{2}\times 2}{2}=\sqrt{2}$ | 3 |
| $V=\frac{1}{3}S_{(ABC)}\cdot h$ | 3 |
| $h=DI=\sqrt{\frac{9}{4}+\frac{9}{4}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$ | 3 |
| $V=\frac{1}{3}(\sqrt{2})(\frac{3\sqrt{2}}{2})=1$ | 3 |
| ⑤ نفرض $\vec{n}_R(a,b,c)$ | |
| $\vec{n}_R\cdot\vec{n}_{(ABC)}=0 \Rightarrow -a+b=0\ (1)$ | 3 |
| $\vec{n}_R\cdot\vec{n}_Q=0 \Rightarrow -a-b+c=0\ (2)$ | 3 |
| نفرض $b=1$ | 2 |
| نجد $a=1$ | 2 |
| ومنه $c=2$ | 2 |
| ومنه $\vec{n}_R(1,1,2)$ | 2 |
| ومنه معادلة المستوي $R$ | |
| $R: (x-0)+1(y-2)+2z=0$ | |
| $R: x+y+2z-2=0$ | |

الثانوية ... ALSAADE SCHOOL — سلم تصحيح المذاكرة التحريرية الثانية لمادة الرياضيات الفئة الرابعة تاريخ ٢٧/٤/٢٤ م

## السؤال الأول

5 ① $y=0$ مقارب أفقي

5 $y=3$ مماس أفقي

5 ② $f(1)=-1$ قيمة صغرى محلية

5 $f(2)=3$ قيمة كبرى محلية

10 ③ للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد

10 ④ مجموعة حلول المتراجحة هي $[2,+\infty[$

## السؤال الثاني

المتراجحة $\ln x \le x-1$

5 تكافئ $x-\ln x-1 \ge 0$

تكافئ $f(x)\ge 0$

5 حيث $f(x)=x-\ln x-1$ تابع معرف على المجال $]0,+\infty[$

ندرس اطراد التابع $f$:

5 $f$ اشتقاقي على $]0,+\infty[$

5 $f'(x)=1-\frac{1}{x}$

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

5 $f'(x)=0 \Rightarrow x=1$

$f(1)=0$

10

| $x$ | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | ‖ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $f(x)$ | ‖ | ↘ | $0$ | ↗ | |

من جدول الاطراد نجد $f(1)=0$ قيمة صغرى على المجال $]0,+\infty[$ ومنه $f(x)\ge 0$ أياً يكن $x>0$

5 ومنه $\ln x \le x-1$ أياً يكن $x>0$

## السؤال الثالث

$$\binom{n+3}{3}=3P^{2}_{n+2}$$

5 شرط الحل $n\ge 0$ ($n$ طبيعي)

10+10 $\frac{(n+3)(n+2)(n+1)}{3\times2\times1}=3(n+2)(n+1)$

10 $\frac{n+3}{6}=3$

$n+3=18$

5 $n=15$

## السؤال الرابع

14 عدد الأعداد $4\times4\times3=48$

26 عدد الأعداد $2\times3\times1+1\times3\times1=9$

## التمرين الأول

8 $\vec{u}_D(1,-1,1)$ ، $\vec{u}_d(-1,1,-1)$ ⎬ $\frac{1}{-1}=\frac{-1}{1}=\frac{1}{-1}$

2 $\vec{u}_D$ ، $\vec{u}_d$ مرتبطان خطياً ومنه $D, d$ متوازيان

5 باختيار $t=0$ نجد $B(1,2,0)$ نقطة من $D$

نعوض احداثيات $B$ في معادلات $d$

5 $1=s+1 \Rightarrow s=0$ ، $2=s-1 \Rightarrow s=3$ ⎬ $\Rightarrow B\notin d$

5 اذاً $D, d$ غير منطبقان

سلم تصحيح — مادة — الفئة — تاريخ

② نعوض احداثيات A في معادلات Δ

5 $2 = t+1 \Rightarrow t = 1$

$1 = -t+2 \Rightarrow t = 1$ $\Big\} \Rightarrow A \in \Delta$

$1 = t$

بفرض $A'$ المسقط القائم للنقطة A

5 على d منه $A'(-s+1, s-1, -s)$

ومنه

5 $\overrightarrow{AA'}(-s-1, s-2, -s-1)$

$\overrightarrow{AA'} \cdot \vec{u}_d = 0 \Rightarrow s+1+s-2+s+1 = 0$

5 $3s = 0 \Rightarrow s = 0$

$\overrightarrow{AA'}(-1, -2, -1)$

5 $AA' = \sqrt{6}$

10 ③ $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 6$

التمرين الثاني

5 ① $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = 0$

② ⓐ $E(n): S_n = \ln\left(\frac{1}{n+1}\right)$

I) القضية $E(1)$ صحيحة لأن

5 $L_1 = S_1 = U_1 = \ln\frac{1}{2}$

$L_2 = \ln\frac{1}{2}$

محققة $L_1 = L_2$

II) نفرض صحة القضية

5 $E(n): S_n = \ln\left(\frac{1}{n+1}\right)$

III) برهن صحة القضية

5 $E(n+1): S_{n+1} = \ln\left(\frac{1}{n+2}\right)$

الاثبات:

5 $L_1 = S_{n+1} = S_n + U_{n+1}$

5 $= \ln\left(\frac{1}{n+1}\right) + \ln\left(\frac{n+1}{n+2}\right)$

5 $= \ln\left[\frac{1}{n+1} \cdot \frac{n+1}{n+2}\right]$

5 $= \ln\left(\frac{1}{n+2}\right) = L_2$

5 والقضية $E(n+1)$ صحيحة ومنه
القضية $E(n)$ صحيحة أياً يكن $n \geq 1$

10 ⓑ $\lim\limits_{n \to +\infty} S_n = -\infty$

التمرين الثالث

أولاً

2 $\ln\sqrt{2x-3}$ معرف على $D_1 = \left]\frac{3}{2}, +\infty\right[$

2 $\ln(6-x)$ معرف على $D_2 = ]-\infty, 6[$

2 $\frac{1}{2}\ln x$ معرف على $D_3 = ]0, +\infty[$

2 $D = \left]\frac{3}{2}, 6\right[$ مجموعة تعريف المعادلة

على مجموعة D نكتب:

5 $\frac{1}{2}\ln(2x-3) = \ln(6-x) - \frac{1}{2}\ln x$

ومنه

3 $\ln(2x-3) + \ln x = \ln(6-x)^2$

ومنه

2 $\ln(2x^2 - 3x) = \ln(6-x)^2$

نحل المعادلة

5 $(R$ على$)$ $2x^2 - 3x = 36 - 12x + x^2$

2 ومنه $x^2 + 9x - 36 = 0$

سلم تصحيح | المادة | الفئة | تاريخ

2 $(x+12)(x-3)=0$

إما

3 $x=-12$ مرفوض

أو

4 $x=3$ مقبول

$S=\{3\}$

ثانيا :

3 $f(x)-y_D=\dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}$

$\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-y_D]$ عند التعويض $\frac{\infty}{\infty}$ عدم تعيين

عندما $x\to+\infty$ نكتب :

5 $f(x)-y_D=\dfrac{2\ln(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$

بما أن

$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}=0$

فإن

3 $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-y_D]=0$

3 ومنه $D$ مقارب مائل لـ $(C)$ بجوار $+\infty$

وضع $(C)$ مع $D$ :

$f(x)-y_D=\dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}$

2 $f(x)-y_D=0 \iff x=1$

$f(1)=3$

8

| $x$ | $0$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)-y_D$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| الوضع النسبي | | $(C)$ تحت $D$ | | $(C)$ فوق $D$ | |

2 $(1,3)$ نقطة مشتركة

## التمرين الرابع

15 (1 $\text{عدد اللجان}=\binom{5}{3}=\dfrac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$

10 (2 $\text{عدد اللجان}=\binom{3}{1}\binom{2}{2}+\binom{3}{2}\binom{2}{1}+\binom{3}{3}=10$

15 (3 $\text{عدد اللجان}=5\times4\times3=60$

## المسألة الأولى

(1) $f$ معرف عندما $\dfrac{x-1}{x-3}>0$

$x-1=0 \Rightarrow x=1$

$x-3=0 \Rightarrow x=3$

15

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x-1$ | | $-$ | $0$ | $+$ | | $+$ | |
| $x-3$ | | $-$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| الكسر | | $+$ | $0$ | $-$ | $\|$ | $+$ | |
| المراجعة | | مقبول | | مرفوض | | مقبول | |

$D_f=]-\infty,1[\cup]3,+\infty[$

5 (2 $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=0$

5 $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=0$

5 $\lim\limits_{x\to1^-}f(x)=-\infty$

$\lim\limits_{x\to3^+}f(x)=+\infty$

الفئة تاريخ

5 $y=0$ مقارب أفقي بجوار $+\infty$ وبجوار $-\infty$

5 $x=1$ مقارب شاقولي

5 $x=3$ مقارب شاقولي.

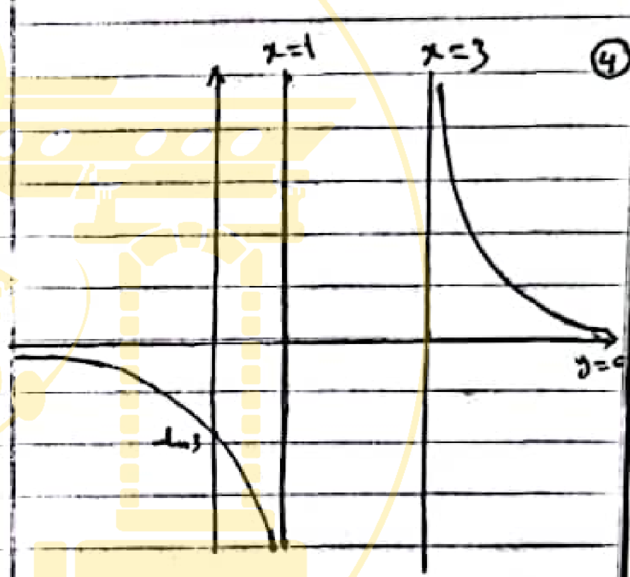
5 ③ $f$ اشتقاقي على $D_f$

10 $f'(x)=\frac{-2}{(x-1)(x-3)}<0$

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | ‖ | | ‖ | $-$ | |
| $f(x)$ | $0$ | ↘ | $-\infty$ ‖ | | ‖ $+\infty$ | ↘ | $0$ |

10

④




⑤ $g(x)=\ln\left(\frac{x-1}{x-3}\right)^{-1}$

5 $g(x)=-\ln\left(\frac{x-1}{x-3}\right)$

5 $g(x)=-f(x)$

5 $C_g$ نظير $C_f$ بالنسبة للمحور $x'x$

أعود للرسم

## المسألة الثانية

15 ① $I(1,0,2),\ J(0,-1,0),\ K(4,1,0)$

5 $\vec{IJ}(-1,-1,-2)$

5 $\vec{IK}(3,1,-2)$ $\quad \frac{-1}{3}\neq\frac{-1}{1}$

3 $I, J, K$ ليست على استقامة واحدة

②

5 $\vec{IJ}\cdot\vec{IK}=(-1)(3)+(-1)(1)+(-2)(-2)=0$

2 ومنه $(IK)\perp(IJ)$

3 والمثلث $IJK$ قائم في $I$

$IJ=\sqrt{6}$

$IK=\sqrt{14}$

10 $S(IJK)=\frac{\sqrt{6}\times\sqrt{14}}{2}=\sqrt{21}$

2 ③ نفرض $\vec{n}(a,b,c)$ ناظم على $(IJK)$

5 $\vec{n}\cdot\vec{IJ}=0\Rightarrow -a-b-2c=0 \quad ...(1)$

5 $\vec{n}\cdot\vec{IK}=0\Rightarrow 3a+b-2c=0 \quad ...(2)$

من (1) و (2) نجد

$2a-4c=0$

10 نأخذ $c=1$ نجد $a=2$

نعوض في (1)

$-2-b-2=0$

5 $b=-4$

$2x-4y+z+d=0$

نعوض $J$ نجد $d=-4$

10 $(IJK): 2x-4y+z-4=0$

④ $D(0,1,0)$

5 $dist(D,IJK)=\frac{8}{\sqrt{21}}$

5 $V=\frac{1}{3}S.h$

5 $V=\frac{1}{3}\times\sqrt{21}\times\frac{8}{\sqrt{21}}=\frac{8}{3}$

الثانوية السعادة ALSAADE SCHOOL سلم تصحيح مادة الرياضيات لمادة الرياضيات الفئة الكاملة تاريخ

السؤال الأول:

$$\frac{\binom{n}{4}}{P_n^2} = \frac{7}{3}$$

5+5 $n \geq 4$ ، $n \in \{4, 5, \ldots\}$

10 $\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{4\times3\times2\times1} = \frac{7}{3}\, n(n-1)$

5 $n^2 - 5n + 6 = 56$

$n^2 - 5n - 50 = 0$

5 $(n-10)(n+5) = 0$

5 $n = 10$ مقبول

5 $n = -5$ مرفوض

السؤال الثاني:

15 ① عدد الطرق $= 4 \times 4 \times 3 = 48$

② الاحاد:

10 $2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1$ : 5

10 $3 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1$ : 0

5 عدد الطرق $= 18 + 12 = 30$

السؤال الثالث:

10 ① عدد الطرق $= \binom{7}{3} = 56$

10+10 ② عدد الطرق $= \binom{4}{2} \times \binom{3}{2} = 18$

③

30 عدد الطرق $= \binom{2}{1}\binom{5}{2} + \binom{5}{3} = 30$

| سلم تصحيح | المادة | الفئة | تاريخ |
|---|---|---|---|

س) طبيعية

5x4 (1) $G(1,1,1)\ F(1,0,1)\ E(0,0,1)$
$K(1,\tfrac{1}{2},0)$

(2) $\vec{EK}\begin{pmatrix}1\\ \frac{1}{2}\\ -1\end{pmatrix}\quad \vec{EG}\begin{pmatrix}1\\ 1\\ 0\end{pmatrix}$

5x3 $\vec{n}\begin{pmatrix}2\\ -2\\ 1\end{pmatrix}$

$\vec{n}\cdot\vec{EG} = 2-2+0=0$

10 $\Rightarrow \vec{n}\perp\vec{EG}$

$\vec{n}\cdot\vec{EK} \Rightarrow 2-1-1=0$

10 $\Rightarrow \vec{n}\perp\vec{EK}$

5 إذاً $\vec{n}$ ناظم للمستوي $EGK$

(3) إذن ناظم $\vec{n}\begin{pmatrix}2\\ -2\\ 1\end{pmatrix}$

$(EGK): 2x-2y+z+d=0$

$E\in EGK: 0-0+1+d=0$

$d=-1$

15 $(EGK): 2x-2y+z-1=0$

(4)

5 $dist(F,EGK) = \dfrac{|2-0+1-1|}{\sqrt{4+4+1}}$

5 $= \dfrac{2}{3}$

نثبت أن $L$ مسقط قائم لـ $F$ على $EGK$ إذا ثبت أن

$L$ تقع في مستوي $EGK$

و $\vec{FL}$ يوازي الناظم على $EGK$

$L(\tfrac{5}{9},\tfrac{4}{9},\tfrac{7}{9})$

نعوض في المستوي $EGK$

5 $\frac{10}{9}-\frac{8}{9}+\frac{7}{9}-1=0$ محققة

5 $\Rightarrow L\in EGK$

10 $\vec{LF}\begin{pmatrix}\frac{4}{9}\\ -\frac{4}{9}\\ \frac{2}{9}\end{pmatrix}\quad \vec{n}\begin{pmatrix}2\\ -2\\ 1\end{pmatrix}$

5 $\dfrac{2}{\frac{4}{9}} = \dfrac{-2}{-\frac{4}{9}} = \dfrac{1}{\frac{2}{9}}$

تناسب مركبات $\vec{LF},\vec{n}$ وبالتالي مرتبطان خطياً

5 $\Leftarrow L$ مسقط $F$ على $EGK$

(5)

10 $S_{EFG} = \frac{1}{2}(1)(1) = \frac{1}{2}$

5 $V = \frac{1}{3} S_{EFG}\cdot dist(K,EFG)$

5 $= \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 1 = \frac{1}{6}$

5 $V = \frac{1}{3} S_{EGK}\cdot dist(F,EGK)$

5 $\frac{1}{6} = \frac{1}{3} S_{EGK}\cdot\frac{2}{3}$

$\frac{1}{6} = \frac{2}{9} S_{EGK} \Rightarrow$

5 $S_{EGK} = \frac{9}{12}$

10 $S_{EGK} = \frac{3}{4}$

سلم تصحيح التحليل | المادة | الفئة | تاريخ

## السؤال (50 درجة)

① $f(x)-y_\Delta = -\frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ — 10

$f(x)-y_\Delta = -2\frac{\ln\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ — 10

بما أن $\lim_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=0$ — 5

تكون $\lim_{x\to+\infty}[f(x)-y_\Delta]=0$ — 5

ومنه Δ مقارب مائل لـ C — 5

②

C تحت Δ على $]0,1[$ — 5

C فوق Δ على $]1,+\infty[$ — 5

C يشترك مع Δ بالنقطة $(1,5)$ — 5

أو ذكر أسلوب منظم وصحيح

## التمرين (70 درجة)

① $v_{n+1}=\ln(u_{n+1})=2\ln u_n=2v_n$ — 5

ومنه $v_n$ هندسية أساسها $q=2$ — 5

$v_0=\ln u_0=\ln e=1$ — 5

② $v_n=v_0 q^n=2^n$ — 5

$u_n=e^{v_n}=e^{2^n}$ — 5

$\lim u_n=+\infty$ — 5

③ $\ln S=\ln(u_0.u_1\cdots u_9)$ — 5

$\ln S=\ln u_0+\ln u_1+\cdots+\ln u_9$ — 5

$\ln S=v_0+v_1+\cdots+v_9$ — 5

$\ln S=1.\frac{1-2^{10}}{1-2}=1023$ — 5

ومنه $S=e^{1023}$ — 5

④ $w_{n+1}-w_n=\ln(v_{n+1})-\ln(v_n)$ — 5

$=\ln\left(\frac{v_{n+1}}{v_n}\right)=\ln 2$ — 5

ومنه $w_n$ حسابية أساسها $\ln 2$ — 5

ملاحظة: يمكن حل الطلب الثالث بطريقة أخرى ويحصل الطالب على علامة الطلب الثالث كاملة

## التمرين (80 درجة)

① $P(1)=0$ — 5

ومنه P يقبل القسمة على $x-1$

بعد القسمة نجد

$P(x)=(x-1)(x^2-x-6)$ — 10

②

| $x$ | $-\infty$ | | $-2$ | | $1$ | | $3$ | | $+\infty$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x-1$ | | $-$ | | $-$ | 0 | $+$ | | $+$ | | 5 |
| $Q(x)$ | | $+$ | 0 | $-$ | | $-$ | 0 | $+$ | | 5 |
| $P(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | | 5 |

ومنه $P(x)\leq 0$ حلها هو

$I=]-\infty,-2]\cup[1,3]$ — 10

③ الشروط $x>0$ و $x>2$ و $x>\frac{6}{5}$

ومنه $D=]2,+\infty[$ — 10

$\ln x^2+\ln(x-2)\leq\ln(5x-6)$ — 5

$\ln(x^3-2x^2)\leq\ln(5x-6)$ — 5

$x^3-2x^2\leq 5x-6$ — 5

$x^3-2x^2-5x+6\leq 0$ — 5

$P(x)\leq 0$

حلها هو $I$

$S=D\cap I=]2,3]$ — 10

ملاحظة: ينال الطالب علامة جدول الاشارة اذا كتب المجال I الصحيح

سلم تصحيح | المادة | الفئة | تاريخ

المسألة (100 درجة)

① $g(x) = \dfrac{f(x) - f(0)}{x - 0}$ 5

$g(x) = \dfrac{1}{x - e\ln x}$ 5

$\lim\limits_{x \to 0} g(x) = 0$ 5

$f$ مستمرة عند 0 5

معادلة المماس $y = 0$ 5

② $h'(x) = 1 - \dfrac{e}{x}$ 5

$h'(x) = \dfrac{x - e}{x}$

$h'$ ينعدم عند $x = e$ $h(e) = 0$

| $x$ | $0$ | | $e$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $h'(x)$ (5) | ‖ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $h(x)$ (5) | ‖ | $\searrow$ | $0$ | $\nearrow$ | |

ومنه $h(x) \geq 0$ أياً كان $x \in \mathbb{R}_+^*$ 5

③ $\lim\limits_{x \to e^-} f(x) = +\infty$

$\lim\limits_{x \to e^+} f(x) = +\infty$ $f(x) = \dfrac{1}{1 - \frac{e\ln x}{x}}$

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1$ 5

لأن $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{\ln x}{x} = 0$

$\boxed{y=1}$ مقارب أفقي جوار $+\infty$ 5

$\boxed{x=e}$ مقارب شاقولي 5

④ $f'(x) = \dfrac{e - e\ln x}{(x - e\ln x)^2}$ 5

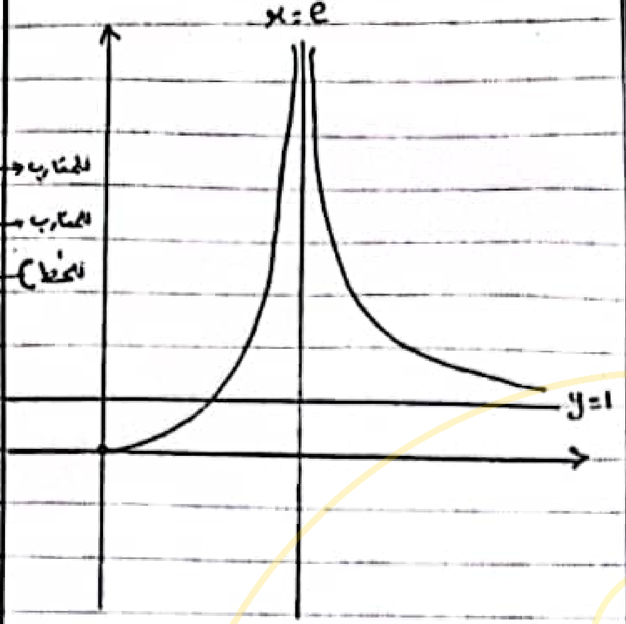
$f'$ ينعدم عند $x = e$ و $e \notin D$

| $x$ | $0$ | | $e$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ (5) | $0$ | $+$ | ‖ | $-$ | |
| $f(x)$ (5) | $0$ | $\nearrow +\infty$ | ‖ | $+\infty \searrow$ | $1$ |

5 المقارب

5 المقارب

5 المخطط




⑤ $K(x) = f(x) - 1$ 5

$C_K$ ينتج عن $C_f$ بانسحاب شعاعه $(0,-1)$ 5

ملاحظة

اذا رسم الطالب $C_K$ ينال 10 درجة