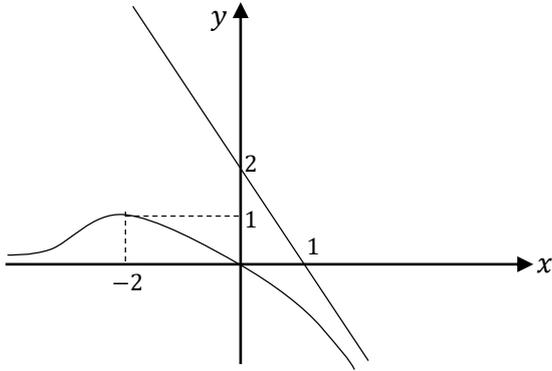


## ورقة عمل في مادة الرياضيات ②

الصف الثالث الثانوي العلمي (2019 - 2020)



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

السؤال الأول: في الشكل المجاور  $C$  الخط البياني للتابع  $f$

(1) أوجد  $D$  مجموعة تعريف التابع  $f$  ومستقره الفعلي  $f(D)$

(2) أوجد  $f(-2)$ ,  $f(0)$

(3) أوجد معادلة كل مقارب للخط البياني  $C$  للتابع  $f$

السؤال الثاني: عين في منشور  $\left(x - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{10}$  الحد الذي يحوي  $x$

السؤال الثالث: حل المعادلة الآتية:  $e^{3x+1} + 4e^{2x+1} - 5e^{x+1} = 0$

السؤال الرابع: لتكن المتتالية  $(u_n)_{n \geq 1}$  المعرفة وفق:

$$(u_n)_{n \geq 1} \text{ ادرس اطراد المتتالية } u_n = \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \dots + \frac{1}{2n-1}$$

ثانياً) حل التمارين الأربعة الآتية: (60 درجة لكل تمرين)

السؤال الخامس: التمرين الأول: نتأمل المتتاليتين  $(u_n)_{n \geq 0}$ ,  $(v_n)_{n \geq 0}$  المعرفتين وفق:

$$v_n = \frac{1}{u_n} + 1, \quad \begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{2u_n + 1} \end{cases}$$

(1) أثبت أن  $u_n > 0$  أيما يكن العدد الطبيعي  $n$

(2) أثبت أن  $(v_n)_{n \geq 0}$  متتالية حسابية ثم اكتب  $v_n$  بدلالة  $n$

(3) استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$

السؤال السادس: التمرين الثاني: يحوي صندوق أربع بطاقات متماثلة مرقمة: 1, 2, 4, 7 نسحب من الصندوق في أن

معاً ثلاث بطاقات:

(1) ما عدد النتائج الممكنة لهذا السحب؟

(2) ما عدد النتائج الممكنة والتي يظهر فيها العدان 2, 7

(3) ما عدد النتائج الممكنة التي يكون مجموع أرقام البطاقات عدداً فردياً

**السؤال السابع: التمرين الثالث:** لتكن لدينا المعادلة (E):  $Z^2 - (\sqrt{3} + 3i)Z - 2 + 2\sqrt{3}i = 0$

أولاً: a. اكتب بالشكل الجبري العدد  $(\sqrt{3} - i)^2$

b. حل المعادلة (E).

ثانياً: لتكن  $C, A, B$  نقاط المستوي الممثلة للأعداد العقدية  $a = 2i, b = \sqrt{3} + i, c = \sqrt{3} + 3i$  بالترتيب

(1) احسب العدد العقدي  $\frac{c-a}{b-a}$  ثم استنتج نوع المثلث  $ABC$

(2) تحقق أن  $c = a + b$

(3) وضع النقاط  $C, B, A$  في مستو، ثم استنتج أن الرباعي  $OBCA$  معين.

**السؤال الثامن: التمرين الرابع:** نريد تأليف لجنة مكونة من (مدير - نائب مدير - أمين سر) من مجموعة تضم خمسة

أشخاص، بكم طريقة يمكن اختيار هذه اللجنة في الحالتين:

(1) لا يوجد شروط

(2) يوجد في المجموعة شخصان متخاصمان لا يجتمعان في اللجنة نفسها.

**ثالثاً) حل المسألتين الآتيتين:** (100 درجة لكل مسألة)

**السؤال التاسع: المسألة الأولى:**  $ABCDEFGH$  مكعب فيه:

$I$  و  $J$  و  $K$  منتصفات القطع المستقيمة  $[AB]$ ،  $[HD]$ ،  $[HG]$

ولنختار المعلم المتجانس  $(A; \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$  والمطلوب:

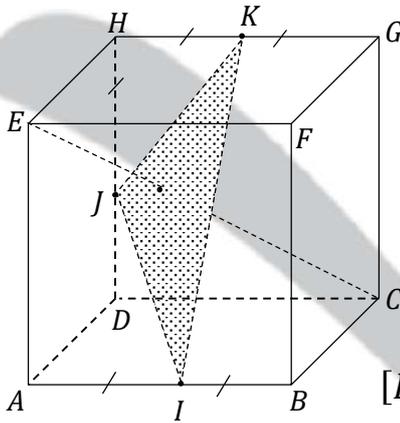
(1) عيّن إحداثيات النقاط التي تمثل رؤوس المكعب

وإحداثيات النقاط  $K, J, I$

(2) أثبت أن المثلث  $IJK$  قائم

(3) بيّن أن المستوي  $(IJK)$  يمثل المستوي المحوري للقطعة المستقيمة  $[EC]$

(4) اكتب معادلة الكرة التي تقبل  $[AB]$  قطعاً لها



**السؤال العاشر: المسألة الثانية:** بفرض  $C_f$  الخط البياني للتابع  $f$  المعرف على  $R \setminus \{1\}$  وفق:

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

(1) ادرس تغيرات التابع  $f$  ونظم جدولاً بها واستنتج كل مقارب للخط  $C$

(2) أثبت أن للمعادلة  $f(x) = 0$  حلاً وحيداً على  $R \setminus \{1\}$

(3) ارسم كل مقارب للخط  $C$  ثم ارسم  $C_f$

(4) ناقش بيانياً وبحسب قيم الوسيط  $\lambda$  عدد حلول المعادلة  $(1 - \lambda)x + (x - 1)e^{\frac{1}{x-1}} + \lambda = 0$

(5) استنتج رسم  $C_1$  الخط البياني للتابع  $f_1$  المعرف بالعلاقة  $f_1(x) = \frac{x}{1-x} - e^{\frac{1}{x-1}}$