النموذج الوزاري السابع ٢٠١٩

امتحان شهادة الدراسة الثانويّة العامّة دورة عام.........

الاسم:

الرقم:

الرياضيات:

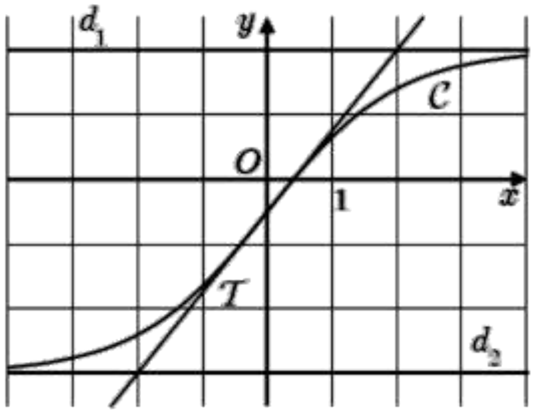
(الفرع العلمي)

المدة: ثلاث ساعات

الصفحة الأولى

الدرجة: ستمئة

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



السؤال الأول: إذا كان C الخط البياني للتابع f و المستقيمين d_1 و d_2 مقاربين للخط C و المستقيم T مماس للخط C المطلوب :

١- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

٢- اكتب معادلة كل مقارب من المقاربين d_1 و d_2 .

٣- إذا علمت أن المستقيم المائل (T) المرسوم في الشكل يمسّ المنحني في النقطة $(0,\frac{-1}{2})$ احسب $f'(\frac{-1}{2})$ ثم اكتب معادلة المستقيم T .

السؤال الثاني: نتأمل النقاط $A(3,5,2), B(2,-1,3), C(0,-2,2)$

١- احسب إحداثيّات منتصف القطعة المستقيمة $[AC]$.

٢- احسب مركّبات الأشعّة $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.

٣- عيّن إحداثيّات النقطة K بحيث يكون الرباعي $ABCK$ متوازي أضلاع .

السؤال الثالث :

١- عين حل المعادلة التفاضلية $3y + 2y' = 1$ الذي يحقّق الشرط $f(0) = 1$.

٢- احسب النهاية $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\ln(1+\sin x)}{x}$

السؤال الرابع: لتكن المجموعة $S= \{1,2,3,4,5,6\}$

١- كم عدداً زوجياً مؤلّفاً من ثلاث منازل يمكن تشكيله من عناصر المجموعة S ؟

٢- كم عدد المجموعات الجزئيّة المكوّنة من عنصرين من عناصر المجموعة S ؟

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

التمرين الأول :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}\backslash\{3\}$ وفق : $f(x) = \frac{2x^2-7x-3}{x-3}$ و المطلوب :

١- احسب $a = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$ ثم احسب $b = \lim\limits_{x\to+\infty} (f(x) - ax)$

٢- استنتج معادلة المقارب المائل Δ في جوار $+\infty$ ثم ادرس الوضع النسبي للخط البياني C و مقاربه Δ .

التمرين الثاني : لتكن النقطتان A و B اللتان يمثلهما العددان العقديان : $z_A=-\sqrt{3}+i$ ، $z_B=-2i$ و المطلوب :

١- اكتب z_A بالشكل الأسّي، ثُمّ جد العدد العقدي z_C الممثل للنقطة C التي تجعل المبدأ مركز ثقل المثلث ABC .

٢- أثبت أنَّ $z_C - z_A=e^{i\frac{\pi}{3}}(z_B - z_A)$ ثم استنتج طبيعة المثلث ABC .

التمرين الثالث : لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 1}$ المعرفة عند كل عدد طبيعي n يحقق $n \geq 1$ وفق :

$$u_n = \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots + \frac{1}{n!}$$

١− أثبت أن $\frac{1}{2^n} \leq \frac{1}{(n+1)!}$.

٢− أثبت أن $u_n < 2$ و استنتج أن المتتالية u_n متقاربة .

التمرين الرابع : نملأ عشوائيّاً كل خانة من الخانات الأربع $\square\square\square\square$ بأحد العددين 0 , 3 و المطلوب:

١− ليكن الحدث A << مجموع الأعداد التي كتبت في الخانات يساوي ٦ >>

وليكن الحدث B << عدم ظهور العدد ذاته في خانتين متجاورتين >> احسب $P(A)$ ثم $P(B/A)$.

٢− نسمّي X المتحوّل العشوائي الذي يقرن بكل نتيجة للتجربة عدد الخانات التي كتب فيها العدد ٣ ،

عيّن القانون الاحتماليّ للمتحوّل العشوائي X و احسب توقّعه الرياضي و تباينه .

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

المسألة الأولى:

نتأمّل في معلم متجانس $(O;\vec{i}\,,\vec{j}\,,\vec{k}\,)$ النقطتين $A(1\,,-1\,,2)$ ، $B(2\,,0\,,4)$ و المستوي P الذي معادلته : $x - y + 3z - 4 = 0$ و المطلوب :

١− جد معادلة المستوي Q العمودي على المستوي P و يمر بالنقطتين A,B .

٢− جد تمثيلاً وسيطياً للمستقيم d المار من النقطة A و يعامد المستوي P .

٣− عيّن إحداثيّات النقطة A' المسقط القائم للنقطة A على المستوي P .

٤− أعط معادلة للمجموعة ε المكوّنة من النقاط $M(x\,,y\,,z)$ التي تحقق $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BM} = 0$ مبيّناً طبيعة المجموعة ε .

المسألة الثانية:

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

و ليكن C' الخط البياني للتابع g مقصور التابع f على المجال $]1\,,+\infty[$ و المطلوب :

١− أثبت أنّ f تابع فردي و استنتج الصفة التناظرية للخط C .

٢− ادرس تغيّرات التابع g و نظّم جدولاً بها و اكتب معادلة كل مقارب للخط C' .

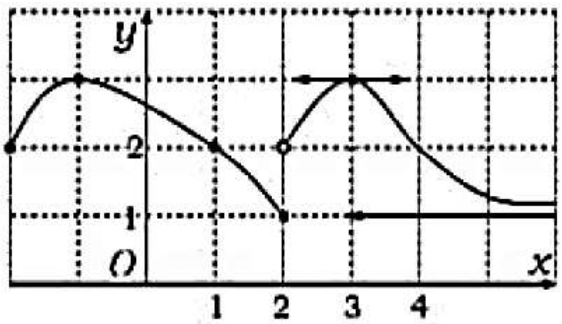
٣− ارسم كل مقارب وجدته و ارسم C' ثم استنتج رسم C .

٤− احسب مساحة السطح المحصور بين C' و محور الفواصل و المستقيمين اللذين معادلتهما $x = 2$ و $x = 3$.

الاسم:	امتحان شهادة الدراسة الثانويّة العامّة دورة عام........	النموذج الوزاري الثامن ٢٠٢٠
الرقم:	(الفرع العلمي)	**الرياضيات:**
المدة: ثلاث ساعات	**الصفحة الأولى**	
الدرجة: ستمئة		

أولاً : أجب عن سؤالين من بين الأسئلة الثلاثة الآتية: (45 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: ليكن C الخط البياني للتابع f المرسوم جانباً



١- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(f(x))$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to2^+} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to2^-} f(x)$.

٢- هل f اشتقاقي عند 2 ؟

٣- جد $f'(3)$ ، $f(3)$. و جد معادلة المماس عند 3 .

٤- ما عدد القيم الحدّية للتابع f ؟

السؤال الثاني: لتكن المتتاليتين $(u_n)_{n\ge1}$ و $(v_n)_{n\ge1}$ المعرفتين وفق العلاقتين : $u_n=-\frac{1}{n}$ و $v_n=\frac{1}{\sqrt{n^2+1}}$.

١- ادرس اطّراد كل من $(u_n)_{n\ge1}$ و $(v_n)_{n\ge1}$.

٢- أثبت أنّ المتتاليتين $(u_n)_{n\ge1}$ و $(v_n)_{n\ge1}$ متجاورتان .

السؤال الثالث : حل المعادلة $(e^x-1)\left(e^x-\frac{1}{2}\right)=0$ ثم حل المتراجحة $(e^x-1)\left(e^x-\frac{1}{2}\right)\le0$

ثانياً : أجب عن سؤالين من بين الأسئلة الثلاثة الآتية: (45 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: ليكن $ABCD$ رباعي وجوه منتظم طول حرفه 4 . فيه I منتصف $[CD]$.

١- وضّع النقطة M المحققة للعلاقة : $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{BI}$.

٢- احسب العدد $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.

السؤال الثاني:

١- جد المجموع $S=1+\alpha+\alpha^2+\cdots+\alpha^6$ بدلالة α .

٢- ليكن $\alpha=e^{2\pi i/7}$ أثبت أنّ $1+\alpha+\alpha^2+\cdots+\alpha^6=0$.

السؤال الثالث: يريد طالب أن يدرس مواده السبعة بشكل متتابع .

١- بكم طريقة يمكن للطالب أن يرتّب المواد لدراستها ؟

٢- بكم طريقة يمكن أن يرتّب المواد إذا كانت المادة الأولى هي الرياضيات و الأخيرة هي الفيزياء ؟

ثالثاً: حل التمارين الثلاثة الآتية: (70 درجة للأول، 70 درجة للثاني ، 80 درجة للثالث)

التمرين الأول :

ليكن التابع f المعرّف على $[0,+\infty[$ و المعطى بالعلاقة : $f(x)=\sqrt{x}\ln(1+x)$ و المطلوب :

١- أثبت أن التابع f اشتقاقي عند 0 ثم استنتج مجموعة تعريف f' .

٢- جد $f'(x)$ على $[0,+\infty[$.

٣- استنتج مشتق التابع g المعرّف على المجال $\left]0,\frac{\pi}{2}\right[$ وفق $g(x)=\sqrt{\cos x}\ln(1+\cos x)$.

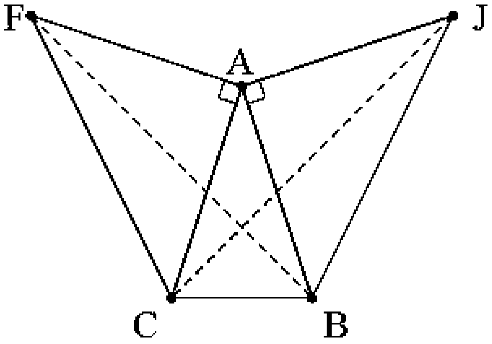
التمرين الثاني : لتكن النقاط $A(1\,,-1\,,2)$ ، $B(2\,,1\,,0)$ ، $C(2\,,3\,,-1)$ ، $D(0\,,0\,,2)$ و المطلوب :

١- عين إحداثيات G مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(A,1)$ و $(B,2)$ و $(C,2)$ و $(D,1)$.

٢- حدّد S مجموعة النقاط M من الفراغ التي تحقق : $\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\|=6$.

٣- جد معادلة للمجموعة S .

التمرين الثالث : ليكن ABC مثلّثاً متساوي الساقين ، رأسه A . ننشئ خارجه مثلثين قائمين و متساويَي الساقين ABJ و ACF . لتكن الأعداد العقديّة $a\,,b,\,c,\,j\,,f$ الممثّلة للنقاط $A\,,B\,,C\,,J\,,F$ بالترتيب .



١- جد بدلالة c و b العددين j و f .

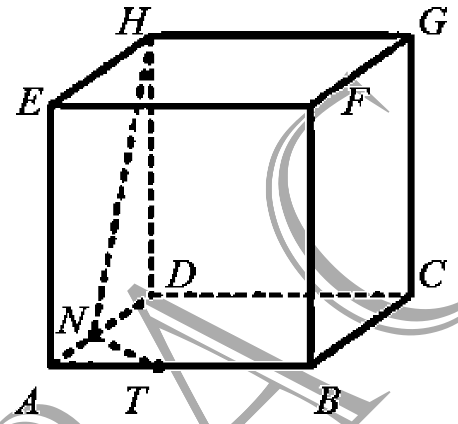
٢- اكتب العدد $\frac{f-b}{c-j}$ بالشكل الجبري .

٣- أثبت أن $JC=BF$ و أنّ المستقيمين (CJ) و (BF) متعامدان .

٤- نفترض أن A مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(B,1),(C,1),(F,3),(J,2)$ احسب $\frac{c}{b}$.

رابعاً : حل المسألتين الآتيتين : (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: ليكن لدينا المكعب $ABCDEFGH$ طول حرفه 1 ، و T نقطة من $[AB]$ تحقّق $\overrightarrow{AT}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$ ، و N نقطة من $[AD]$ و تحقّق $\overrightarrow{AN}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AD}$.



١- في المعلم المتجانس $(A\,;\overrightarrow{AB}\,,\overrightarrow{AD}\,,\overrightarrow{AE})$ جد إحداثيات النقاط $H\,,F\,,N\,,T$.

٢- جد الشعاعين $\overrightarrow{NT}$ و $\overrightarrow{NH}$ ثم جد معادلة المستوي (HNT) .

٣- جد تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (EF) .

٤- استنتج نقطة تقاطع المستقيم (EF) مع المستوي (HNT) .

٥- اذكر مقطع المكعّب بالمستوي (HNT) . ما طبيعته ؟

المسألة الثانية:

ليكن f التابع المعرّف على المجال $]-\infty\,,-1[\,\cup\,]0\,,+\infty[$ وفق : $f(x)=\ln\left(\frac{x}{1+x}\right)$. لتكن $(u_n)_{n\geq1}$ متتالية معرفة على $\mathbb{N}^*$ وفق : $u_n=g(n)$ حيث g مقصور التابع f على المجال $[1\,,+\infty[$.

١- ادرس تغيّرات f على المجال $]0\,,+\infty[$ و نظّم جدولاً بها و اكتب معادلة كل مقارب .

٢- ارسم الخط C على المجال $]0\,,+\infty[$.

٣- أثبت أنَّ النقطة $A(-\frac{1}{2},0)$ هي مركز تناظر للخط C ، ثم استنتج رسم الخط البياني للتابع f .

٤- نضع $s_n=u_1+u_2+\cdots+u_n$ أثبت أنَّ $s_n=-\ln(n+1)$

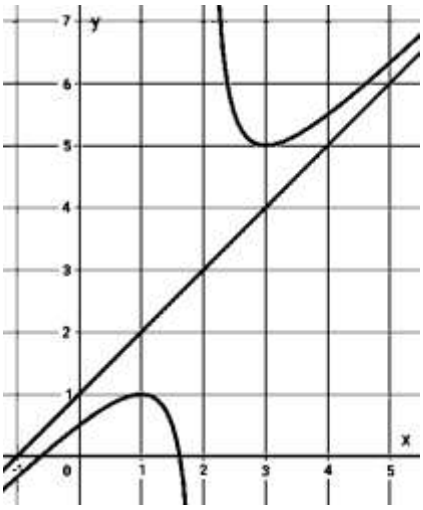
٥- جد نهاية المتتالية $(u_n)_{n\geq1}$ ، و ما نهاية $(s_n)_{n\geq1}$ ؟

انتهت أسئلة النموذج الوزاري الثامن ٢٠٢٠

النموذج الوزاري التاسع ٢٠٢٠	**امتحان شهادة الدراسة الثانويّة العامّة دورة عام........**	الاسم:
الرياضيات:	(الفرع العلمي)	الرقم:
	الصفحة الأولى	المدة: ثلاث ساعات
		الدرجة: ستمئة

أولاً : أجب عن سؤالين من بين الأسئلة الثلاثة الآتية: (45 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: في الشكل المرسوم جانباً ، ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}\backslash\{2\}$ و المطلوب :



١- جد $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.

٢- دل على القيم الحدّية للتابع و بيّن نوعها .

٣- ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ ؟

٤- اكتب معادلة المقارب المائل .

٥- اذكر إحداثيات النقطة I مركز تناظر الخط البياني C_f .

السؤال الثاني: ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x) = \cos x$

١- جد $f(\frac{\pi}{3})$ و $f'(x)$ و $f'(\frac{\pi}{3})$.

٢- استنتج قيمة النهاية $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{3}} \dfrac{\cos x - \frac{1}{2}}{x - \frac{\pi}{3}}$

السؤال الثالث: حل المتراجحة $e^x - 1 \leq 6e^{-x}$.

ثانياً : أجب عن سؤالين من بين الأسئلة الثلاثة الآتية: (45 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: ادرس وضع المستقيمين d و d' المعرّفين كما يأتي :

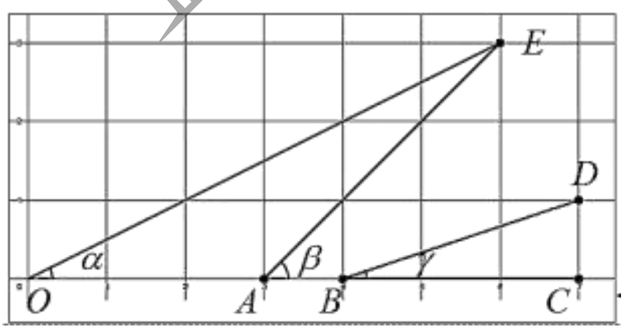
$$d: \begin{cases} x = 2t - 5 \\ y = t - 2 \\ z = -\frac{1}{2}t + 3 \end{cases} \; ; \; t \in \mathbb{R} \qquad \text{و} \qquad d': \begin{cases} x = s + 5 \\ y = 2 \\ z = 2s + 5 \end{cases} \; ; \; s \in \mathbb{R}$$

السؤال الثاني: جد الجذرين التربيعيين للعدد العقدي $\omega = 8 - 6i$.

السؤال الثالث: عيّن قيمة n في المعادلة الآتية : $P_{n+2}^{5} = 45P_{n+1}^{3}$.

ثالثاً: حل التمارين الثلاثة الآتية: (80 درجة للأول، 70 درجة للثاني ، 70 درجة للثالث)

التمرين الأول : في الشكل المجاور α و β و γ هي القياسات الأساسيّة للزوايا الموجّهة $(\overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OE})$ و $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AE})$ و $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD})$ بالترتيب ، والمطلوب :



١- اكتب كلاً من الأعداد العقديّة الآتية بالشكل الجبري ثمّ بالشكل الأسّي : $z_{\overrightarrow{OE}}$ ، $z_{\overrightarrow{AE}}$ ، $z_{\overrightarrow{BD}}$.

٢- اكتب العدد العقدي $z_{\overrightarrow{OE}} \cdot z_{\overrightarrow{AE}} \cdot z_{\overrightarrow{BD}}$ بالشكل الجبري ثمّ بالشكل الأسّي .

٣- استنتج المجموع $\alpha + \beta + \gamma$.

التمرين الثاني : ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $]-2,2[$ وفق : $f(x) = \ln\left(\frac{x+2}{2-x}\right)$ ، و المطلوب :

١– أثبت أنّ التابع f هو تابع فرديّ ، ثمّ ادرس تغيّرات التابع على المجال $[0,2[$.

٢– اكتب معادلة المماس T للخط البياني C_f في نقطة منه فاصلتها $x = 0$.

٣– ادرس الوضع النسبيّ بين C_f و T .

التمرين الثالث : ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x) = 2x - \sqrt{x^2+5}$ ، و المطلوب :

١– ادرس تغيّرات f ونظّم جدولاً بها .

٢– أثبت أنّ المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α يقع في المجال $]1,2[$ ، ثم جد هذا الحل جبريّاً .

٣– استنتج مشتق التابع g المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق : $g(x) = 2\sin x - \sqrt{\sin^2 x + 5}$.

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

المسألة الأولى: ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $]0,+\infty[$ وفق : $f(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{4}{x}\right)$ و المطلوب :

١– ادرس تغيّرات f و نظّم جدولاً بها .

٢– أثبت أنّ المستقيم d الذي معادلته $y = \frac{1}{2}x$ مقارب مائل للخط C_f ، ثمّ ادرس الوضع النسبي بين C_f و مقاربه d .

٣– حلّ المعادلة $f(x) = x$.

٤– لتكن $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرّفة تدريجيّاً بالشكل : $u_0 = 4$ و $u_{n+1} = f(u_n)$ عند كل $n \in \mathbb{N}$ ، و المطلوب :

a– احسب u_1 و u_2 .

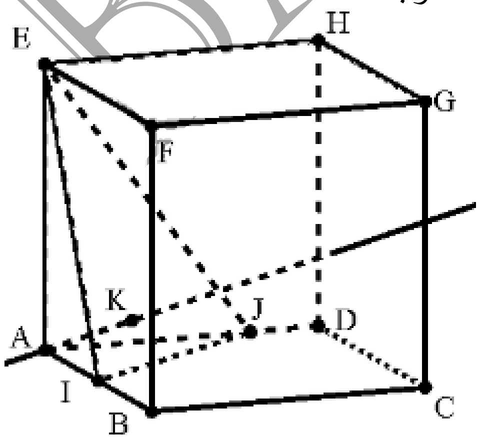
b– استنتج من تزايد التابع f على المجال $[2,+\infty[$ صحّة الخاصة $E(n): 2 < u_{n+1} < u_n$ من أجل $n \in \mathbb{N}$.

c– استنتج أنّ المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متقاربة ، و احسب نهايتها .

d– ارسم مقاربات C_f و المستقيم $\Delta : y = x$ ، ثمّ ارسم C_f و مثّل الحدود الأولى للمتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ على الرسم نفسه .

المسألة الثانية:

ليكن $ABCDEFGH$ مكعّباً طول حرفه يساوي 4 ، و لتكن النقطة I منتصف $[AB]$ و النقطة J تحقّق العلاقة $4\overrightarrow{AJ} = 3\overrightarrow{AD}$ ، نتأمّل المعلم المتجانس $(A\,;\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AE})$ ، و المطلوب :



١– جد إحداثيّات رؤوس المكعّب و النقطتين I و J .

٢– أثبت أنّ معادلة المستوي (EIJ) هي $6x + 4y + 3z - 12 = 0$.

٣– اكتب التمثيل الوسيطي للمستقيم d المار من A و عموديّاً على المستوي (EIJ) ، ثمّ جد إحداثيّات النقطة K نقطة تقاطع d مع (EIJ) .

٤– احسب مساحة المثلّث AEJ ثمّ استنتج حجم رباعي الوجوه $I\text{-}AEJ$.

٥– احسب بعد النقطة A عن المستوي (EIJ) و استنتج مساحة المثلّث EIJ .

النموذج الوزاري العاشر ٢٠٢٠	**امتحان شهادة الدراسة الثانويّة العامّة دورة عام.........**	الاسم:
الرياضيات:	(الفرع العلمي)	الرقم:
	الصفحة الأولى	المدة: ثلاث ساعات
		الدرجة: ستمئة

أولاً : أجب عن سؤالين من بين الأسئلة الثلاثة الآتية: (45 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: نجد جانباً جدول تغيّرات التابع f المعرّف على $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$		2		5		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	
$f(x)$	2	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\nearrow$	6

١– جد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

٢– اذكر قيمة حدّية للتابع و بيّن نوعها .

٣– هل $f(5)=4$ قيمة حدّية للتابع ؟

٤– اكتب معادلة كل مقارب أفقي للخط البياني للتابع .

٥– اكتب مجموعة تعريف التابع g حيث $g(x) = \ln(f(x))$.

السؤال الثاني: ليكن f التابع المعرّف على المجال $[0,3]$ وفق : $f(x) = (x-3)\sqrt{x(3-x)}$ جد $\lim\limits_{x\to3} \frac{f(x)-f(3)}{x-3}$ ، و استنتج أنّه اشتقاقي عند $x=3$.

السؤال الثالث: $ABCD$ رباعي وجوه ، مركز ثقله G ، فيه K مركز ثقل الوجه BCD أثبت أنّ النقاط G و A و K تقع على استقامة واحدة ، وعيّن موضع النقطة G على القطعة المستقيمة $[AK]$.

ثانياً : أجب عن سؤالين من بين الأسئلة الثلاثة الآتية: (45 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: صف مجموعة النقاط $M(x, y, z)$ التي تحقق إحداثياتها العلاقات :

$x^2+z^2=16$ و $2\le y\le 5$.

السؤال الثاني: حل في $\mathbb{C}$ المعادلة $z^2-2(1+i)z-4+2i=0$.

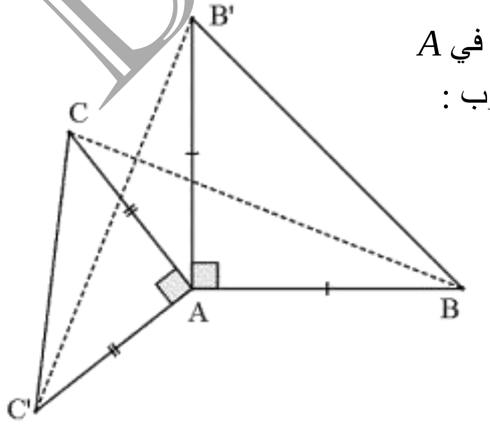
السؤال الثالث: لتكن المجموعة $S=\{2,3,5,8,9\}$ و المطلوب :

١– كم عدداً مختلف الأرقام و مؤلّفاً من ثلاث منازل يمكن تشكيله من عناصر S ؟

٢– كم عدداً من مضاعفات العدد 5 و مؤلّفاً من ثلاث منازل يمكن تشكيله من عناصر S ؟

ثالثاً: حل التمارين الثلاثة الآتية: (70 درجة للأول، 70 درجة للثاني ، 80 درجة للثالث)

التمرين الأول : في الشكل المجاور المثلّثان ABB' و ACC' كلٌّ منهما قائمٌ في A و متساوي الساقين ، تأمّل المعلم المتجانس و المباشر $(A;\vec{u},\vec{v})$ ، و المطلوب :



١– اكتب $z_{B'}$ بدلالة z_B ، و $z_{C'}$ بدلالة z_C .

٢– احسب $\frac{z_{B'}-z_{C'}}{z_B-z_C}$.

٣– استنتج أنّ $(BC)\perp(B'C')$ و $BC=B'C'$.

التمرين الثاني : لتكن $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرّفة تدريجياً وفق : $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = \frac{u_n}{1+4u_n}$ عند كل $n \in \mathbb{N}$.

١- أثبت بالتدريج أنّ $u_n > 0$ أيّاً كان العدد الطبيعي n .

٢- أثبت أنّ المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة بالعلاقة $v_n = \frac{1}{u_n}$ متتالية حسابيّة ، ثمّ اكتب عبارة v_n بدلالة n ، ثمّ استنتج عبارة u_n بدلالة n .

٣- ليكن S_n المجموع المعرّف بالشكل : $S_n = v_0 + v_1 + \cdots + v_n$ اكتب S_n بدلالة n و استنتج $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n$.

التمرين الثالث : ليكن التابع f المعرّف على $]-5,+\infty[$ وفق : $f(x) = \frac{2x+1}{x+5}$ ، و المطلوب :

١- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و استنتج $\lim\limits_{x\to+\infty} f(f(x))$.

٢- جد عدداً حقيقيّاً A يحقّق الشرط : إذا كان $x > A$ ، كان $f(x)$ في المجال $]1.99\ ,\ 2.01[$.

٣- جد $f'(x)$ ثمّ استنتج $g'(x)$ حيث إنّ : $g(x)= \frac{2\sin x+1}{\sin x+5}$.

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

المسألة الأولى: ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $]-\infty,-1[\cup]1,+\infty[$ وفق : $f(x) = 2x - 1 - \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$

١- أثبت أنّ المستقيم d الذي معادلته $y = 2x - 1$ مقارب مائل للخط البياني C_f في جوار $+\infty$ و في جوار $-\infty$ ، و ادرس الوضع النسبي للخط C_f بالنسبة للمقارب d .

٢- ادرس تغيّرات التابع f و نظّم جدولاً بها ، و اكتب معادلات المقاربات الشاقوليّة للخط C_f .

٣- أثبت أنّ $f(x) + f(-x) = -2$.

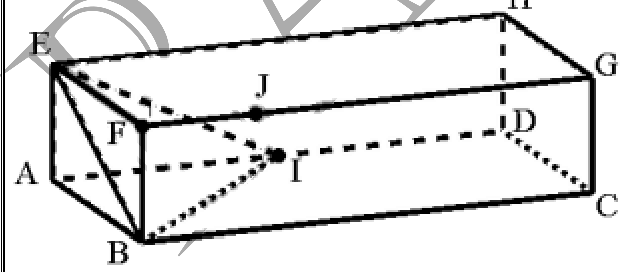
٤- استنتج أنّ C_f متناظر بالنسبة للنقطة $I(0,-1)$.

٥- ارسم ما وجدته من مقاربات ثمّ ارسم C_f .

٦- استنتج رسم C_g للتابع g المعرّف وفق : $g(x) = -2x + 1 - \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$.

المسألة الثانية:

ليكن $ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات فيه $AB = 2$ و $AD = 4$ و $AE = 1$ ، و لتكن النقطة I منتصف $[AD]$ و النقطة J تحقّق العلاقة $\overrightarrow{FJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{FG}$.



نتأمّل المعلم المتجانس $(A\,; \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$ ، و المطلوب :

١- جد إحداثيّات رؤوس متوازي المستطيلات و النقطتين I و J .

٢- أثبت أنّ معادلة المستوي (EIB) هي $x + y + 2z - 2 = 0$.

٣- بيّن نوع المثلّث EIB ، ثمّ احسب مساحته .

٤- احسب بعد G عن المستوي (EIB) ، و استنتج حجم رباعي الوجوه G- EIB .

٥- اكتب التمثيل الوسيطي للمستقيم d المار من J و عموديّاً على المستوي (EIB) .

٦- استنتج أنّ المسقط القائم للنقطة J على المستوي (EIB) تقع على القطعة المستقيمة $[BI]$.

انتهت أسئلة النموذج الوزاري العاشر ٢٠٢٠