اختبارات الرياضيات

منهاج جديد / اختبار كل وحدة

الثالث الثانوي العلمي

إعداد : أيهم الشاعر

الجزء الأول	اختبار وحدة المتتاليات	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي		الدرجة : 300

التمرين الأول: لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة بالعلاقة $u_n = \frac{4n+1}{2}$ والمطلوب:

1) برهن أن المتتالية حسابية ، عيّن أساسها وحدها الأول.

2) احسب المجموع $u_1 + u_2 + ... + u_{50}$.

3) هل المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متقاربة ؟ برر إجابتك.

التمرين الثاني: لتكن المتتالية المعرّفة بالعلاقة التدريجية $u_0 = \frac{1}{2}$, $u_{n+1} = \frac{2u_n}{u_n + 1}$ والمطلوب:

1) أوجد الحدود u_1, u_2, u_3, u_4 ، ثم خمّن عبارة u_n بدلالة n.

2) أوجد الحد العام للمتتالية u_n بدلالة n أياً كان العدد الطبيعي n.

التمرين الثالث: $(u_n)_{n\geq 0}$ المتتالية المعرّفة بالتدريج وفق $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2, u_0 = 2$ والمطلوب:

1) احسب u_1, u_2, u_3 ثم استنتج أن المتتالية u_n ليست هندسية وليست حسابية.

2) أثبت أن $0 < u_n \leq 3$ أياً كان العدد الطبيعي n.

3) نعرّف المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ من أجل كل عدد طبيعي n بالعلاقة $v_n = u_n - 3$ والمطلوب:

i) أثبت أن المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ هندسية ، عيّن حدها الأول وأساسها.

ii) اكتب الحد العام لـ v_n بدلالة n ، ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n،

iii) احسب المجموع S حيث : $S = v_0 + v_1 + ... + v_n$ ، ثم استنتج المجموع $S' = u_0 + u_1 + ... + u_n$.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الأول	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	التوابع: النهايات والاستمرار	الدرجة : 300

التمرين الأول: حل التمرينات التالية:

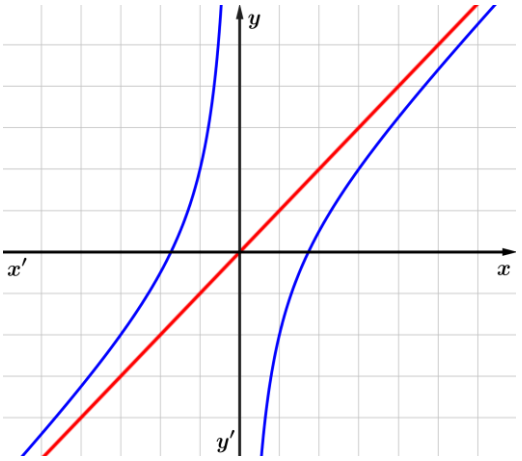
1) أوجد كل من النهايتين: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\cos x-\cos 3x}{x\sin x}$, $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{x+1}-2}{\sqrt{x-2}-1}$

2) ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف بالعلاقة: $f(x)=\dfrac{x^3+4-4\cos x}{x^2}$ أثبت أن منصف الربع الأول هو مقارب للخط C في جوار $\pm\infty$

3) ليكن التابع: $f(x)=\begin{cases}-x+2A : x\le 0\\ \dfrac{\sin 2x}{x}+A : x>0\end{cases}$ المعرّف على $\mathbb{R}$، عيّن A ليكون التابع f مستمر على $\mathbb{R}$.

4) أوجد معادلة المستقيم Δ المقارب للخط البياني للتابع $f(x)=\sqrt{1+4x^2}$ في جوار $-\infty$.

التمرين الثاني: الشكل المجاور هو C الخط البياني للتابع f والمطلوب:



1) أوجد مجموعة تعريف التابع f.

2) أوجد النهايات ثم نظم جدول تغيرات التابع.

3) حدد مقاربات الخط C.

4) ادرس الوضع النسبي للخط C بالنسبة للمقارب المائل.

التمرين الثالث: ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}\backslash\{1\}$ وفق $f(x)=\dfrac{ax^2+bx+1}{x-1}$ حيث a,b أعداد حقيقية والمطلوب:

I) عيّن a,b إذا علمت أن الخط C يمر بالنقطتين: $A(-1,0), B(3,8)$.

II) إذا علمت أن $a=1, b=2$:

1) ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها، ثم دل على المقارب الشاقولي.

2) أوجد معادلة المستقيم المقارب للخط C في جوار $\pm\infty$، وادرس وضعه النسبي.

3) أثبت أن للمعادلة $f(x)+2=0$ حلين وفقط حلين حقيقيين.

4) ارسم مقاربات C ثم ارسم C.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الأول	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	التوابع ، الاشتقاق	الدرجة : 300

حل المسألة التالية:

❶ ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}\backslash\{1\}$ بالعلاقة: $f(x)=\frac{x^2}{x-1}$ والمطلوب:

① ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها ، محدداً المقاربات والقيم الحديّة.

② عيّن الأعداد الحقيقية a,b,c التي تحقق: $f(x)=ax+b+\frac{c}{x-1}$.

③ أوجد معادلة المقارب للخط C في جوار $\pm\infty$ ، وادرس وضعه النسبي.

④ أثبت أن $I(1,2)$ مركز تناظر للخط البياني. ⑤ ارسم ما وجدته من مقاربات ثم ارسم C.

⑥ حدد هندسياً عدد حلول المعادلة $x^2-mx+m=0$

⑦ أثبت أنه مهما تكن $n\geq 2$ فإن: $f^{(n)}(x)=\frac{(-1)^n.n!}{(x-1)^{n+1}}$

❷ نعرّف التابع $g(x)=f'(x)$ خطه البياني C' ، والمطلوب:

① أثبت أن C' يقبل مقاربين أحدهما شاقولي والآخر أفقي.

② اكتب معادلة المماس d' للخط C' في نقطة منه فاصلتها 2.

❸ نعرّف التابع $h(x)=f(\cos x)$ خطه البياني C_1 ، والمطلوب:

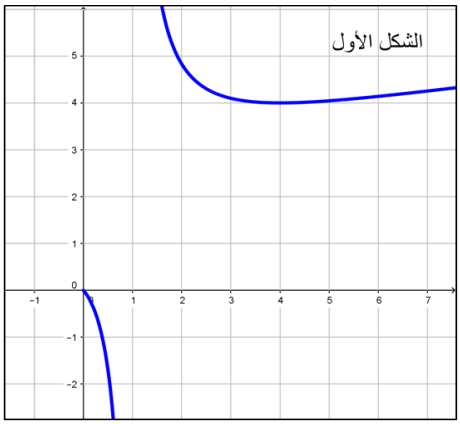
① أوجد مجموعة تعريفه ، وأثبت أنه دوري ودوره 2π ، وزوجي.

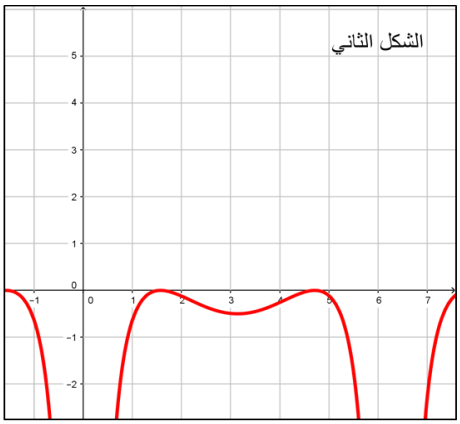
② نظّم جدولاً بتغيرات h على المجال $[0,\pi]$.

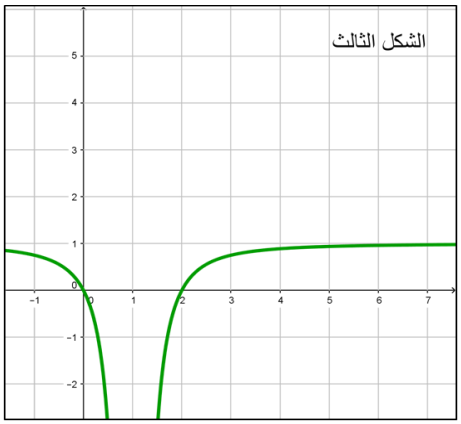
❹ نعرّف التابع $k(x)=f(\sqrt{x})$ خطه البياني C_2 والمطلوب:

① هل k اشتقاقي عند الصفر . ② احسب قيمة تقريبية للمقدار $k(9,3)$.

❺ الأشكال التالية تمثل الخطوط البيانية للتوابع: g,h,k دل على الخط البياني لكل تابع مع التعليل







بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الأول	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	نهاية متتالية	الدرجة : 300

حل المسألة التالية:

❶ لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة بالصيغة التدريجية $u_0=-1, u_{n+1}=f(u_n)=\frac{5u_n+8}{u_n+3}$ والمطلوب:

① C الخط البياني للتابع f المعرّف على المجال $]-3,+\infty[$ بالعلاقة : $f(x)=\frac{5x+8}{x+3}$

- ادرس تغيرات التابع f ونظّم جدولاً بها.
- أثبت أن $-1\leq f(x)\leq 5$ أياً كانت $-1\leq x\leq 5$.
- ارسم C ثم ارسم المستقيم d الذي معادلته $y=x$، عيّن نقطة تقاطع الخط C مع المستقيم d.

② مثّل هندسياً الحدود الأولى للمتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ ، ثم أثبت أنها محدودة وادرس اطرادها.

③ استنتج أن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متقاربة واحسب نهايتها.

❷ نعرّف المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ بالعلاقة $v_0=5, v_{n+1}=f(v_n)$ والمطلوب:

① أثبت أن $v_{n+1}-u_{n+1}=\frac{7(v_n-u_n)}{(v_n+3)(u_n+3)}$ أياً كان العدد الطبيعي n.

② أثبت أن $u_n\geq -1, v_n\geq 4$ و $v_n-u_n\geq 0$ أياً كان العدد الطبيعي n.

③ أثبت أن $v_{n+1}-u_{n+1}\leq \frac{1}{2}(v_n-u_n)$ أياً كان العدد الطبيعي n.

④ استنتج أن $v_n-u_n\leq \frac{7}{2^n}$ ، ثم استنتج نهاية المتتالية (v_n-u_n).

⑤ أثبت أن المتتاليتين u_n, v_n متجاورتين.

❸ نعرّف المتتالية $(w_n)_{n\geq 0}$ بالعلاقة $w_n=\frac{v_n-4}{v_n+2}$ والمطلوب:

① أثبت أن المتتالية $(w_n)_{n\geq 0}$ هندسية ، عيّن حدها الأول وأساسها.

② أوجد عبارة w_n بدلالة n ، ثم استنتج عبارة v_n بدلالة n ، ثم ادرس نهاية المتتالية w_n.

❹ نعرّف المتتالية $y_n=f(n)$ اعطِ متتاليتين $(x_n)_{n\geq 0}, (z_n)_{n\geq 0}$ تحقق $x_n<y_n<z_n$.

❺ أثبت أن المتتالية المعرّفة بالعلاقة التدريجية $t_0=4, t_{n+1}=f(t_n)$ ثابتة.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الأول	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	التابع اللوغاريتمي	الدرجة : 300

حل المسألتين التاليتين:

المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع المعرّف بالعلاقة $f(x)=x+1-\ln\left|\frac{x}{x-2}\right|$ والمطلوب:

① عيّن D_f مجموعة تعريف التابع f ، ثم ادرس تغيراته ونظّم جدولاً بها ، محدداً مقاربات C.

② أثبت أن المستقيم d الذي معادلته $y=x+1$ مقارب مائل للخط C ، وادرس وضعه النسبي.

③ أوجد معادلة المستقيم Δ المماس للخط C في نقطة منه فاصلتها $x=1$.

④ عيّن A نقطة تقاطع المستقيمين Δ, d ، ثم أثبت أن A مركز تناظر للخط C.

⑤ عيّن B, E نقطتي تقاطع المستقيمين Δ, d مع محور الفواصل ، ثم استنتج طبيعة المثلث ABE.

⑥ ارسم المستقيمين Δ, d ، ثم ارسم C.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف بالعلاقة $f(x)=\ln(x+2)+\ln(x+1)$ والمطلوب:

① عيّن D_f مجموعة تعريف التابع f ، ثم ادرس تغيراته ونظّم جدولاً بها ، محدداً مقاربات C.

② أثبت أن للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد أياً كانت x من D_f، ثم أوجد القيمة الحقيقية لهذا الجذر.

③ أثبت أن $-\frac{1}{2}\le f(x)\le 3$ أياً كانت $-\frac{1}{2}\le x\le 3$.

④ ارسم المستقيم d الذي معادلته $y=x$ ، و ارسم مقاربات C ثم ارسم C.

⑤ لتكن $(u_n)_{n\ge 0}$ المتتالية المعرّفة بالعلاقة $u_{n+1}=\ln(u_n+2)+\ln(u_n+1), u_0=0$ ، مثّل هندسياً الحدود الأولى للمتتالية u_n ، ثم استنتج أنها متقاربة.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الأول	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	التابع الأسي	الدرجة : 300

السؤال الأول: ❶ نعتبر المعادلة التفاضلية $(E'): \quad y'-y=\frac{e^x}{x^2}$

① حل المعادلة التفاضلية $(E'): \quad y'-y=0$

② ليكن g التابع المعرّف على $\mathbb{R}^*$ بالعلاقة $g(x)=\frac{e^x}{x}$ ، أثبت أن g حل للمعادلة (E)

❷ ليكن h تابع اشتقاقي على $\mathbb{R}^*$

① بيّن أن $(h-g)$ حلاً للمعادلة (E') إذا وفقط إذا كان h حلاً للمعادلة (E)

② استنتج جميع حلول المعادلة (E)

السؤال الثاني: ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة: $f(x)=9^x-4.3^x+3$

① أوجد $\lim_{x\to+\infty} f(x), \lim_{x\to-\infty} f(x)$ ، ثم حدد مقاربات C_f.

② أوجد $f'(x)$ ثم استنتج أن إشارة f' من إشارة (3^x-2) ، حدد إشارة f'.

③ نظّم جدولاً بتغيرات التابع f.

④ حل المعادلة $f(x)=0$ ثم استنتج نقاط تقاطع C_f مع محور الفواصل.

⑤ ارسم ما وجدته من مقاربات ، ثم ارسم C_f.

السؤال الثالث: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة: $f(x)=x+\frac{4}{e^x+1}$

① ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها.

② احسب $f(x)+f(-x)$ ثم استنتج أن النقطة $A(0,2)$ مركز تناظر للخط C.

③ أثبت أن C يقبل مماساً d يوازي محور الفواصل ، أوجد معادلته.

④ أثبت أن C يقبل منصف الربع الأول مقارباً مائلاً له في جوار $+\infty$.

⑤ أوجد $\lim_{x\to-\infty}(f(x)-(x+4))$ ثم فسّر النتيجة هندسياً.

④ ارسم d ومقاربات C ، ثم ارسم C.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الأول	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	التكامل والتوابع الأصلية	الدرجة : 300

السؤال الأول: حل التمرينات التالية:

① أوجد كلاً من التكاملات التالية: $I=\int \frac{x}{\sqrt{x^2+6}}dx$ ، $J=\int \sin x.\cos^2 x\,dx$ ، $K=\int \frac{x^3}{x^2-1}dx$.

② هات تابعاً أصلياً F للتابع $f(x)=\sqrt[3]{x^2}$ على مجال I يطلب تعيينه ويحقق $F(27)=0$.

③ احسب مايلي: $I=\int_1^3 x\,|x-2|dx$ ، $J=\int_1^e x^5 \ln x\,dx$.

السؤال الثاني: حل المسألتين التاليتين:

المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x)=x+2-xe^x$ والمطلوب:

① ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها ، محدداً قيمته الحدية.

② أثبت أن المستقيم d الذي معادلته $y=x+2$ مقارب مائل للخط C ، وادرس وضعه النسبي.

③ ارسم المستقيم d ، ثم ارسم C.

④ أوجد مساحة السطح المحصور بين C ومقاربه المائل والمستقيم $x=1$.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على المجال $[0,2]$ بالعلاقة $f(x)=x\sqrt{4-x^2}$ والمطلوب:

① ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها ، محدداً قيمته الحدية.

② ادرس قابلية اشتقاق التابع f عند 0 و 2 ، اكتب معادلة المماسين d_1,d_2 في هاتين النقطتين.

③ ارسم المستقيمين d_1,d_2 ثم ارسم C.

④ أوجد مساحة السطح المحصور بين C ومحور الفواصل.

⑤ أوجد حجم المجسم الناتج عن دوران السطح السابق حول xx' دورة كاملة.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الثاني	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	الأشعة في الفراغ	الدرجة : 300

التمرين الأول: نتأمل في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقاط التالية:

$A(0,2,-2)$, $B(-1,2,-1)$, $C(-2,1,1)$, $D(0,3,-3)$ والمطلوب:

1) أثبت أن النقاط A,B,C,D تقع في مستوٍ واحد.

2) أثبت أن النقاط B,C,D على استقامة واحدة ، وعيّن β,γ لتكون D مركز الأبعاد المتناسبة للنقطتين المثقلتين $(B,\beta),(C,\gamma)$.

3) أثبت أن المثلث ABD متساوي الساقين ، احسب مساحته.

4) I منتصف AD ، هل المستقيمين $(BI),(AC)$ متقاطعين ؟ برر إجابتك.

التمرين الثاني: $ABCDEFGH$ مكعّب فيه I تحقق $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ ، J تحقق $\overrightarrow{BJ}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BG}$ و K منتصف EH والمطلوب:

1) عيّن α,β,γ لتكون J مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط $(F,\alpha),(B,\beta),(C,\gamma)$.

2) أثبت أن المستقيم (IJ) يوازي المستوي (AGK).

3) أوجد مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق: $\|2\overrightarrow{MC}+2\overrightarrow{ME}-\overrightarrow{MB}\|=\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\|$.

التمرين الثالث: $ABCD$ رباعي وجوه والمطلوب:

1) أثبت وجود نقطة وحيدة M تحقق: $\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AD}$ ، مالصفة الهندسية للنقطة M.

2) هل النقطة N التي تحقق $\overrightarrow{DB}-2\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{MN}$ تقع على أحد رؤوس رباعي الوجوه.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الثاني	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	الجداء السلمي في الفراغ	الدرجة : 300

التمرين الأول: نتأمل في معلم متجانس $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath},\vec{k})$ النقاط:

$$A(-1,0,2)\ ,\ B(0,0,1)\ ,\ C(2,-1,1)$$

d المستقيم المار من A ويقبل $\vec{u}(4,1,-2)$ شعاع توجيه له ، d' المستقيم المار من B ويقبل $\vec{v}(3,1,-1)$ شعاع توجيه له ، والمطلوب:

1) أثبت أن d,d' متقاطعان في نقطة I يطلب تعيينها.
2) أوجد معادلة المستوي $\mathcal{P}$ الذي يقبل $\vec{u},\vec{v}$ شعاعي توجيه له.
3) أوجد معادلة المستوي Q العمودي على المستوي $\mathcal{P}$ ويمر بالنقطتين A,B.
4) اكتب معادلة الدائرة التي مركزها I وتمس المستوي Q.
5) أوجد إحداثيات C' المسقط القائم للنقطة C على الفصل المشترك لتقاطع المستويين $\mathcal{P},Q$.

التمرين الثاني: $ABCDEFGH$ مكعّب فيه O مركز الوجه $EFGH$ ، نختار معلماً متجانساً $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ ، والمطلوب:

1) اعطِ إحداثيات جميع رؤوس المكعب وإحداثيات O.
2) احسب دون استخدام المعلم : $\overrightarrow{CO}.\overrightarrow{CG}\ ,\ \overrightarrow{OB}.\overrightarrow{AE}\ ,\ \overrightarrow{OE}.\overrightarrow{FB}$.
3) أوجد نسبة مثلثية للزاوية $\theta=(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OC})$.
4) أثبت أن المستقيمان $(OC),(AG)$ متعامدان.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الثاني	اختبار وحدة المستقيمات والمستويات في الفراغ	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي		الدرجة : 300

حل المسألة التالية:

❶ $ABCD$ رباعي وجوه ، النقاط P, Q, R, K, I تحقق: $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$

R منتصف CD و K تحقق $\overrightarrow{\mathrm{CK}} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$ و I منتصف AB و G مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(A,2),(B,2),(C,1),(D,1)$ والمطلوب:

① أثبت أن المستقيمان $(IR),(PK)$ متقاطعان.

② أثبت أن GQ يقطع AC في J ، عيّن موضع J ، واستنتج أن الرباعي $PQKJ$ متوازي أضلاع.

③ عيّن المجموعة ε المكونة من النقاط M التي تحقق: $\left\|2\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CM}\right\| = \left\|2\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{DM}\right\|$

❷ نزوّد الفضاء بمعلم متجانس $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$ ونفرض إحداثيات النقاط A, B, C, D معطاة بالشكل:

$A(1,2,0), B(1,1,2), C(3,4,1), D(-8,1,2)$ والمطلوب:

① أثبت أن النقاط A, B, C تعيّن مستوٍ $\mathcal{P}$ ، اكتب معادلته.

② اكتب المعادلات الوسيطية للمستقيم Δ المار من D والعمودي على $\mathcal{P}$.

③ أوجد إحداثيات D' المسقط القائم للنقطة D على المستوي $\mathcal{P}$.

④ استنتج طبيعة المثلث ABC ثم احسب حجم رباعي الوجوه $ABCD$.

⑤ احسب نصف قطر الدائرة الناتجة عن تقاطع الكرة التي مركزها D وتمر من A مع المستوي $\mathcal{P}$.

❸ تأكد بالحساب أن إحداثيات النقاط P, Q, R المعرّفة سابقاً تعطى بالشكل:

$P\left(-2, \frac{5}{3}, \frac{2}{3}\right)$, $Q(-2,1,2)$, $R\left(-\frac{5}{2}, \frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$ والمطلوب:

① استنتج أن مجموعة النقاط M مراكز الأبعاد المتناسبة للنقاط $(P, 1-x-y)(Q, x)(R, y)$ هي نفسها المستوي $\mathcal{P}_1$ الذي يقبل $\vec{n}(5,2,1)$ ناظماً له ويمر بالنقطة Q.

② أثبت أن المستويين $\mathcal{P}_1, \mathcal{P}$ متقاطعين ، اكتب المعادلات الوسيطية لفصلهما المشترك d.

③ عيّن نقطة تقاطع المستقيم Δ مع المستوي $\mathcal{P}_1$.

④ ادرس وضع المستقيمين d, Δ.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الثاني	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	الأعداد العقدية	الدرجة : 300

حل المسألة التالية:

❶ حل معادلة من الدرجة الثالثة

حل في $\mathbb{C}$ المعادلة التالية إذا علمت أنها تقبل حلاً تخيلياً بحتاً:

$$z^3 + (2-2i)z^2 - 2z + 8 + 4i = 0$$

❷ التطبيق الهندسي للمعادلة

إذا كانت A, B, C النقاط التي تمثل الأعداد العقدية a, b, c حلول السابقة :

① ارسم في جملة متعامدة نظامية النقاط A, B, C ، استنتج طبيعة المثلث ABC.

② أثبت أن مجموعة النقاط $M(z)$ التي تحقق : $(z+1)(\bar{z}+2i)$ عدداً حقيقياً بحتاً تمثل مستقيم d ، اكتب معادلته وارسمه.

③ أثبت أن d يمثل محور أحد أضلاع المثلث ABC.

❸ التطبيق الجبري للمعادلة

① اختصر المقدار $t = \dfrac{e^{2\theta i} - e^{-2\theta i}}{e^{\theta i} - e^{-\theta i}}$ ، وحدد متى يكون المقدار موجوداً ،

هل يمكن أن يكون t أحد حلول المعادلة السابقة.

② اختصر المقدار $w = \sqrt{2}.\left(\dfrac{1+\cos\varphi - i\sin\varphi}{1+\cos\varphi + i\sin\varphi}\right)$ ، وحدد متى يكون المقدار موجوداً ،

ثم عيّن φ ليكون w أحد حلول المعادلة السابقة.

③ في حالة : $\varphi = \dfrac{\pi}{4}$ ، اكتب w بالشكل الأسي ، ثم احسب w^{100}.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الثاني	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	تطبيقات الأعداد العقدية	الدرجة : 300

حل المسائل التالية:

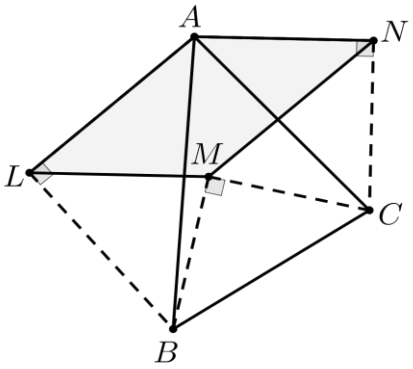
المسألة الأولى: في المستوي المنسوب إلى معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ لدينا النقاط A,B,C التي تمثلها الأعداد العقدية التالية: $a=1+4i\ ,\ b=2-i\ ,\ c=-1+i$ ، والمطلوب:

① اكتب العدد العقدي $\frac{c-a}{b-a}$ بالشكل الجبري ثم بالشكل الأسي ، واستنتج طبيعة المثلث ABC.

② عيّن ε مجموعة النقاط $M(z)$ التي تجعل $\frac{c-m}{b-m}$ عدداً تخيلياً بحتاً ، حيث $z\neq b$.

③ عيّن $\mathcal{F}$ مجموعة النقاط $M(z)$ التي تجعل $\frac{c-m}{b-m}$ عدداً حقيقياً ، حيث $z\neq b$.

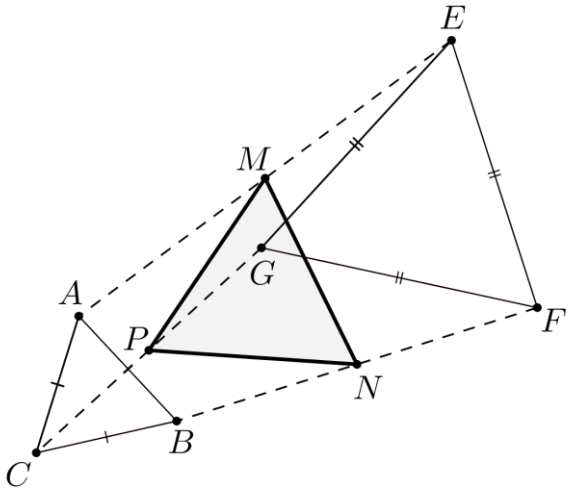
المسألة الثانية: ABC مثلث مباشر التوجيه



النقاط N,M,L التي تجعل المثلثات المباشرة التوجيه ACN,BCM,BAL قائمة ومتساوية الساقين

أثبت أن الرباعي $ALMN$ متوازي أضلاع.

المسألة الثالثة: في الشكل المجاور:



$EFG\ ,ABC$ مثلثان متساويي الأضلاع

النقاط M,N,P منتصفات الأضلاع $[AE],[BF],[CG]$ بالترتيب

أثبت أن المثلث MNP متساوي الأضلاع.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الثاني	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	التحليل التوافقي	الدرجة : 300

السؤال الأول: حل التمرينات التالية:

① مضلع محّدب عدد أضلاعه n حيث $n \geq 3$، ما عدد المثلثات التي تمر من رؤوس المضلع.

② إذا كان n,m عددين طبيعيان يحققان $n \geq m$ أثبت أن $n\binom{m}{n} = m\binom{m-1}{n-1}$.

③ عيّن الحد المختلف عن x في منشور ذي الحدين $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{12}$ ، ما هي أمثال x^3 في هذه المنشور؟

④ أوجد قيمة العدد الطبيعي n الذي تحقق $\binom{n}{3} + \binom{2n}{2} = 8n$

السؤال الثاني: حل المسألتين التاليتين:

المسألة الأولى: تتكون مجموعة من الأشخاص من أربع نساء وثمانية رجال بين شخص يسمى أحمد نريد اختيار لجنة مكونة من ثلاث أشخاص ، والمطلوب:

① ما عدد اللجان التي يمكن تكوينها من هذه المجموعة.

② ما عدد اللجان التي التي تحوي ثلاث رجال.

③ ما عدد اللجان التي تحوي رجل واحد على الأقل.

④ ما عدد اللجان التي يمكن تكوينها بحيث يكون أحمد رئيس اللجنة.

المسألة الثانية: صندوق يحوي أربع كرات حمراء وثلاث كرات بيضاء وكرتين خضراء ، نسحب ثلاث كرات معاً من الصندوق ، والمطلوب:

① بكم طريقة يمكن اختيار ثلاث كرات من لون واحد.

② بكم طريقة يمكن اختيار ثلاث كرات مختلفة اللون.

③ بكم طريقة يمكن اختيار كرة خضراء واحدة على الأكثر.

④ أعد حل الطلبات السابقة في حال كان السحب **مع إعادة.**

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر

الجزء الثاني	اختبار وحدة	المدة : ساعة ونصف
الثالث الثانوي العلمي	الاحتمالات	الدرجة : 300

السؤال الأول: A,B حدثين حيث $P(A)=\frac{3}{8},P(B)=\frac{5}{8},P(A\cup B)=\frac{3}{4}$ والمطلوب:

① احسب: $P(A\cap B),P(A\setminus B),P(A'|B')$.

② تأكد أن الحدثين A,B غير مستقلين احتمالياً.

③ إذا كان $P(A\cup B)=\alpha$ ، عيّن α ليكون الحدثين A,B مستقلين احتمالياً.

السؤال الثاني: ليكن لدينا صندوقين U_1 يحوي ست كرات بيضاء وثلاث كرات سوداء و U_2 يحوي أربع كرات بيضاء وخمس كرات حمراء ، نختار عشوائياً أحد الصندوقين ونسحب منه كرة والمطلوب:

① ارسم تمثيلاً شجرياً يمثل التجربة السابقة.

② ما احتمال سحب كرة بيضاء.

③ إذا كانت الكرة المسحوبة بيضاء ، ما احتمال أن تكون قد سحبت من الصندوق U_1.

السؤال الثالث: يحوي صندوق 8 كرات ثلاث منها حمراء مرقمة 0,1,1 وثلاث خضراء مرقمة 0,1,2 وكرتين بيضاء مرقمة 0,1 ، نسحب عشوائياً ثلاث كرات معاً من الصندوق ونعرّف الحدثين:

A: سحب كرة من كل لون ، B: الكرات المسحوبة تحمل الرقم ذاته والمطلوب:

① احسب احتمال كل من الأحداث: $A,B,A\cap B$.

② إذا علمت أن الكرات المسحوبة تحمل الرقم ذاته ، ما احتمال أن تكوون كل منها من لون مختلف.

③ ليكن X المتحول العشوائي الذي يدل على عدد الكرات التي تحمل الرقم واحد ، اكتب القانون الاحتمالي للمتحول العشوائي X وتوقعه الرياضي $E(X)$.

④ ليكن Y المتحول العشوائي الذي يدل على عدد الألوان المختلفة عند كل سحب ، اكتب القانون الاحتمالي للمتحول العشوائي Y وتوقعه الرياضي $E(Y)$.

⑤ هل المتحولان العشوائيان X,Y مستقلان؟.

السؤال الرابع: أثبتت دراسة أن 60% من سكان مدينة يدخنون و 80% من السكان غير المدخنين يمارسون الرياضة بينما فقط 30% من السكان المدخنين يمارسون الرياضة ، والمطلوب:

① نختار عشوائياً شخصاً من المدينة احسب احتمال كل من الأحداث:
مدخن ، مدخن ويمارس الرياضة ، غير مدخن ولا يمارس الرياضة.

② إذا أردنا اختيار n شخص ونعرّف $p_n=P(S_n)$ احتمال أن سكون الشخص عند الاختيار n يمارس الرياضة ، فإذا كان عند هذا الاختيار الشخص يمارس الرياضة فإن احتمال أن يكون الشخص التالي ممن يمارسون الرياضة 0.75 بينما إذا كان هذه الشخص ممن لا يمارسون الرياضة فإن احتمال أن يكون الشخص التالي ممن يمارسون الرياضة 0,5 والمطلوب:

❶ أثبت أن $p_{n+1}=\frac{1}{4}(p_n+2)$.

❷ نعرّف المتتالية $u_n=3p_n-2$ أثبت أن المتتالية u_n هندسية ، عيّن حدها الأول وأساسها.

❸ اكتب عبارة u_n بدلالة n ثم استنتج عبارة p_n بدلالة n ، ثم احسب $\lim_{n\to\infty}p_n$.

بالتوفيق للجميع	انتهت الأسئلة	أيهم الشاعر