

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2013

الموضوع



RS36

2	مدة المجتاز	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ)	الشعبية أو المسلط

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

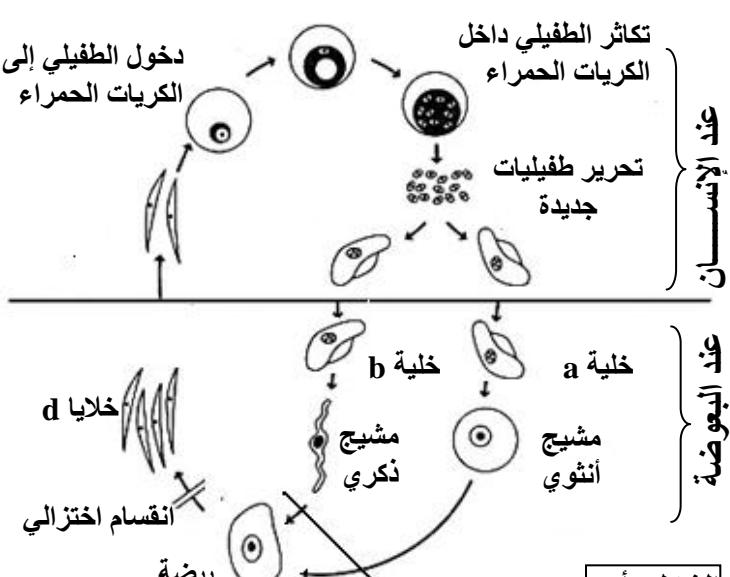
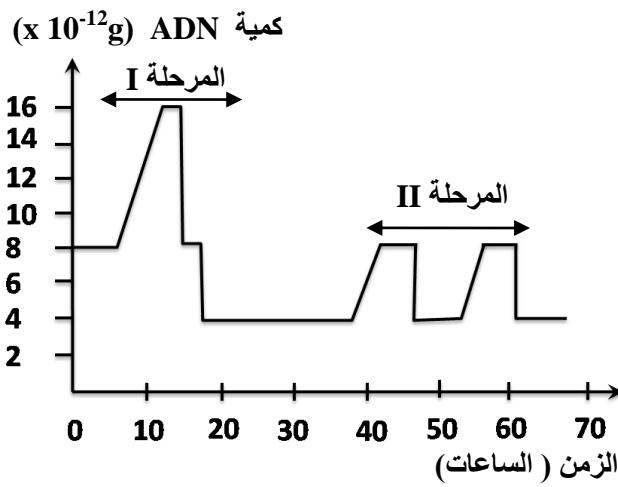
يخضع انتقال الصفات الوراثية، عند ثانية الصيغة الصبغية، لقوانين Mendel. إلا أن هناك استثناءات لبعض هذه القوانين وذلك في حالة انتقال مورثة مرتبطة بالجنس وفي حالة انتقال مورثتين مرتبطتين. بواسطة عرض منظم وواضح:

- ذكر بقوانين Mendel؟ (1.5 ن)
- بين أن نتائج انتقال مورثة مرتبطة بالجنس (بالصبغي الجنسي X) لا تطابق القانون الأول، استعن بالتفسير الصبغي لانتقال مورثة محمولة على الصبغي X توجد في شكل حللين: حليل R سائد وحليل r متاح؛ (1.25 ن)
- بين أن نتائج انتقال مورثتين مرتبطتين في حالة التزاوج الاختباري لا تطابق القانون الثالث لماندل. (1.25 ن)

التمرين الثاني (11 نقط)

- المalaria (Le malaria) مرض طفيلي يصيب الإنسان ويسببه حيوان أولي أحادي الخلية يسمى البلاسموديوم (Le plasmodium). ينقل هذا الطفيلي إلى جسم الإنسان عن طريق لسعات البعوضة Anophèle، ويتكاثر في مرحلة أولى داخل الكبد ثم ينتقل إلى داخل الكريات الحمراء حيث يتغذى على الخضاب الدموي ويتكاثر، مما يؤدي إلى تدمير هذه الكريات وتحرير طفيليات أخرى يمكنها أن تتغذى على كريات حمراء جديدة. ينتقل الطفيلي إلى جسم البعوض الأنثى بعد لسعها للشخص المصابة.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 دورة نمو هذا الطفيلي ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة تطور كمية ADN في خلايا الطفيلي خلال دورة نموه.

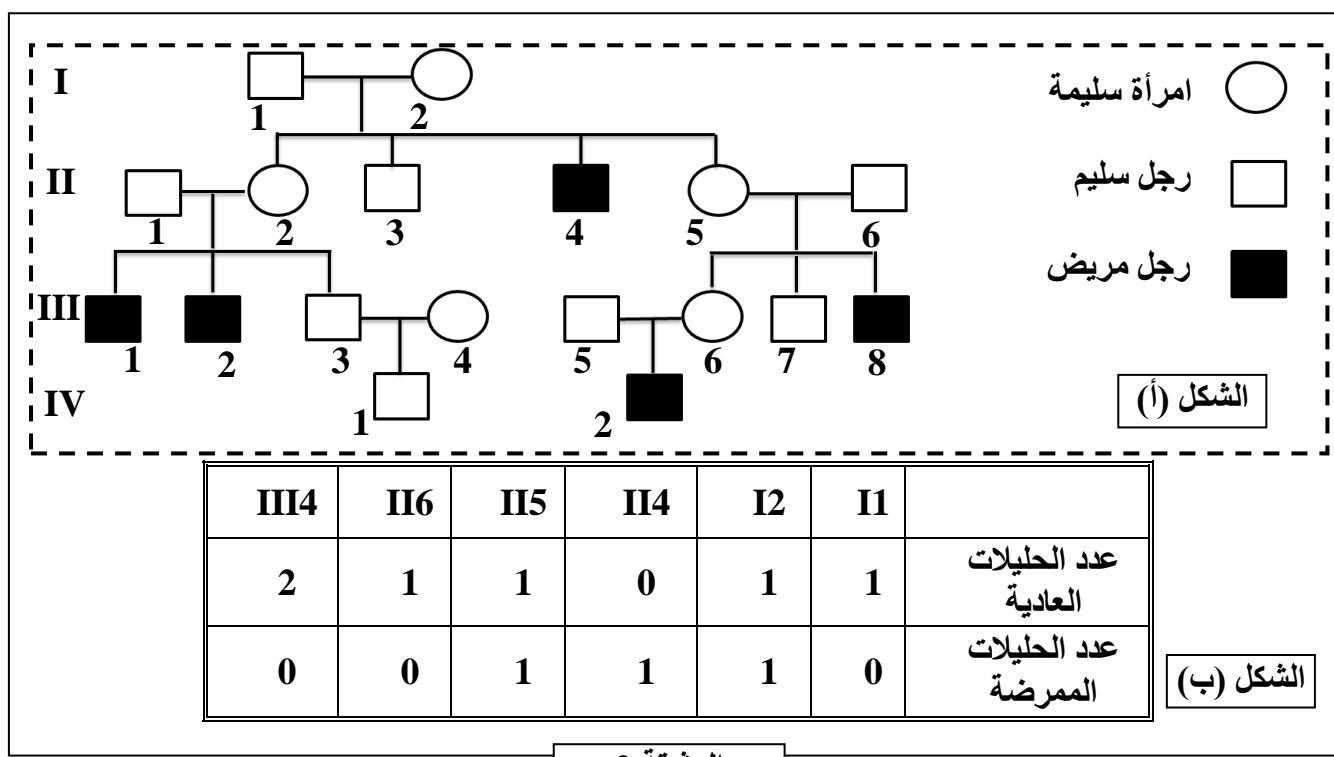


الوثيقة 1

1- حدد موقع كل من المراحلتين I و II الممثلتين في الشكل (ب) من الوثيقة 1 في دورة نمو البلاسموديوم (الشكل أ) ثم بين أهميتها في هذه الدورة. (1ن)

2- أنجز رسمًا تخطيطيًّا للدورة الصبغية عند البلاسموديوم ثم استنتج نمطها معللاً إجابتك. (2ن)

II- يلعب أنزيم الكليكوز فوسفات مزيل الهيدروجين G6PD دوراً أساسياً في استقلاب الكليكوز داخل الخلايا، وخاصة الكريات الدموية الحمراء. في بعض الحالات يصاب الإنسان بنوع من فقر الدم، وهو مرض وراثي يتمثل في تدمير سريع للكريات الحمراء نتيجة شذوذ في أنزيم G6PD. بيّن الشكل (أ) من الوثيقة 2 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج دراسة حديثة مكنت من الكشف عن حليبي المورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم G6PD عند بعض أفراد هذه العائلة.



3- اعتماداً على معطيات الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة 2 بين كيفية انتقال هذا المرض معللاً إجابتك. (2ن)

4- حدد معللاً إجابتك، النمط الوراثي للزوج III5 و III6 و احتمال إنجابهما لطفل ثان مصاب بالمرض. (استعمل G للحلي العادي و g للحلي الممرضة) (2ن)

- يقدر عدد المصابين بمرض فقر الدم الناتج عن شذوذ أنزيم G6PD بحوالي 400 مليون فرداً في العالم. إذا اعتبرنا داخل ساكنة خاضعة للتوازن Hardy-Weinberg أن هذا المرض يصيب ذكراً واحداً من بين كل 20 ذكر.

5- أ- أحسب تردد كل من الحليل المسؤول عن المرض والليل العادي داخل هذه الساكنة. (1 ن)

ب- أحسب تردد كل من الإناث المصابات والذكور المصابون وتترد الإناث مختلفات الاقتران، ماذا تستنتج؟ (3ن)

التمرين الثالث (5 نقاط)

في إطار مقارنة جماعتين من سنابيل القمح مزررو عتين في تربة معينة، تم قياس طول سنابيل كل جماعة وتجميع النتائج على شكل فئات. يقدم جدول الوثيقة 1 أو سطحه هاته الفئات وعدد السنابيل بالنسبة لكل فئة.

الفئات بـ cm									
(أوساط الفئات)									
الجماعات									
12.8-12.2	12.2-11.6	11.6-11	11-10.4	10.4-9.8	9.8-9.2	9.2-8.6	8.6-8	8-7.4	
12.5	11.9	11.3	10.7	10.1	9.5	8.9	8.3	7.7	
0	0	0	2	2	14	16	8	3	الجامعة 1
2	5	11	13	6	6	1	1	0	الجامعة 2 عدد السنابل

الوثيقة 1

1- أجز مدرج ومضلع الترددات للجامعة 1 (1.5 ن)؛

استعمل السلم الآتي: 1cm بالنسبة لكل فئة و 1cm بالنسبة لتردد يساوي 2.

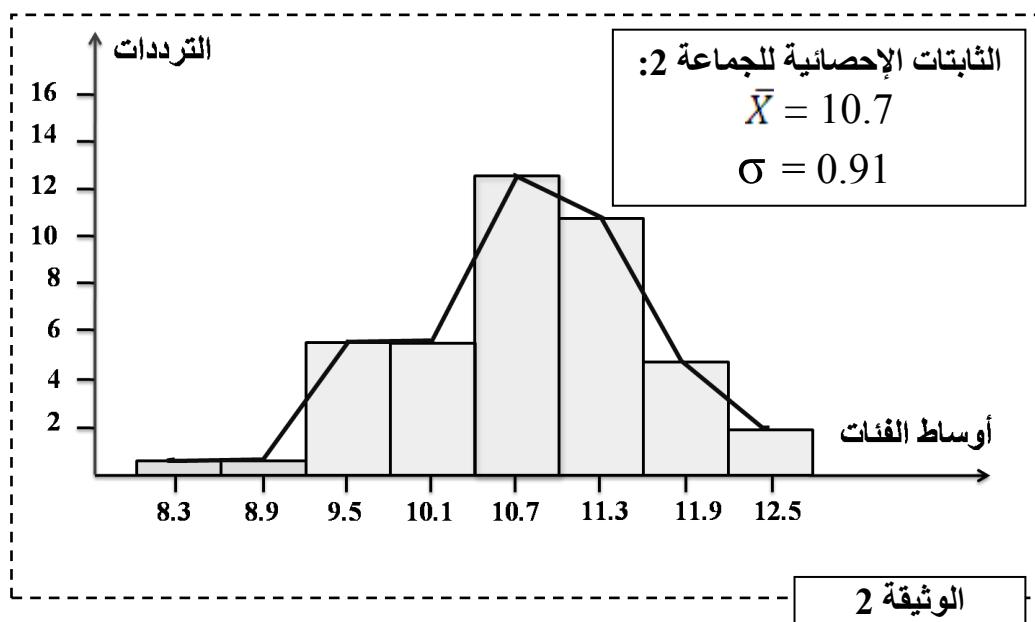
2- حدد قيمة المنوال واحسب قيم كل من المعدل الحسابي والانحراف المعياري عند الجماعة 1، وذلك بإنجاز جدول تطبيقي لحساب هذه الثابتات. (2.5 ن)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

مكنت الدراسة الإحصائية لطول سنابل الجماعة 2 من إنجاز مدرج ومضلع الترددات وحساب قيم المعدل الحسابي والانحراف المعياري، تبين الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

3- اعتماداً على إجابتك على السؤال 2 وباستغلال معطيات الوثيقة 2، قارن قيم الثابتات الإحصائية للجماعتين 1 و 2، ماذا تستنتج؟ (1 ن)



_____ * § انتهى § * _____

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2013

عناصر الإجابة



RR36

2	مدة الميجان	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ)	الشعبية أو المسلط

التمرين الأول (4 نقط)

عناصر الإجابة

السؤال

النقطة	.....	.....
0.5x3	<p>- قوانين ميل: Mendel القانون الأول: جميع أفراد الجيل F1 متشابهة فيما بينها ولها نفس المظهر الخارجي الذي يشبه مظهر أحد الآبويين؛ القانون الثاني: أو قانون نقاوة الأمشاج؛ لا يمكن تفسير النسب المائوية لمختلف المظاهر الخارجية المحصلة في الجيل F2 إلا بافتراق العاملين الوراثيين (الحليان) أثناء تكون الأمشاج، ولا يحتوي كل مشيخ إلا على أحد الحليلين المحددين للصفتين المتعارضتين. فالمشيخ إذن نقى.</p> <p>- القانون الثالث: أو قانون استقلالية أزواج الحليلات؛ عند انتقال صفتين فأكثر تفرق أزواج الحليلات بصفة مستقلة.</p> <p>- حالة انتقال مورثة مرتبطة بالجنس: عند انتقال مورثة مرتبطة بالجنس، يمكن الحصول على جيل أول F1 غير متجانس رغم أن الآبويين من سلالتين نقبيتين، حيث يرث ذكور F1 صفة أمهاتهم وإناث F1 صفة آبائهم.</p> <p>نعتبر تزاوجاً بين ذكر XRY و أنثى XrXr : $\begin{array}{ccc} XrXr & \times & XRY \\ Xr & \times & Y \end{array}$ $\begin{array}{cc} XrY & 50\% \\ XR & 50\% \end{array}$ $+ \text{ الأنماط الوراثية للأبويين: } XrXr \text{ و } XRY$ $+ \text{ الأمشاج: } XrY \text{ و } XR$ $+ \text{ الجيل: } F1$ </p> <p>نحصل على جيل F1 غير متجانس مكون من ذكور بمظهر خارجي [r] (يشبهون الأم) وإناث بمظهر خارجي [R] (يشبهن الأب).</p> <p>- حالة انتقال مورثتين مرتبطتين: عند انتقال مورثتين مرتبطتين، لا يحدث افتراق مستقل لأزواج الحليلات أثناء تشكيل الأمشاج، وتبقى الحليلات الأبوية مرتبطة إلا إذا حدث عبور صبغى، فتظهر أمشاج بتركيبيات حليلية جديدة حيث نحصل على نسبة قليلة من الأفراد بمظاهر خارجية جديدة التركيب.....</p>	- قوانين ميل: Mendel القانون الأول: جميع أفراد الجيل F1 متشابهة فيما بينها ولها نفس المظهر الخارجي الذي يشبه مظهر أحد الآبويين؛ القانون الثاني: أو قانون نقاوة الأمشاج؛ لا يمكن تفسير النسب المائوية لمختلف المظاهر الخارجية المحصلة في الجيل F2 إلا بافتراق العاملين الوراثيين (الحليان) أثناء تكون الأمشاج، ولا يحتوي كل مشيخ إلا على أحد الحليلين المحددين للصفتين المتعارضتين. فالمشيخ إذن نقى. <p>- القانون الثالث: أو قانون استقلالية أزواج الحليلات؛ عند انتقال صفتين فأكثر تفرق أزواج الحليlates بصفة مستقلة.</p> <p>- حالة انتقال مورثة مرتبطة بالجنس: عند انتقال مورثة مرتبطة بالجنس، يمكن الحصول على جيل أول F1 غير متجانس رغم أن الآبويين من سلالتين نقبيتين، حيث يرث ذكور F1 صفة أمهاتهم وإناث F1 صفة آبائهم.</p> <p>نعتبر تزاوجاً بين ذكر XRY و أنثى XrXr : $\begin{array}{ccc} XrXr & \times & XRY \\ Xr & \times & Y \end{array}$ $\begin{array}{cc} XrY & 50\% \\ XR & 50\% \end{array}$ $+ \text{ الأنماط الوراثية للأبويين: } XrXr \text{ و } XRY$ $+ \text{ الأمشاج: } XrY \text{ و } XR$ $+ \text{ الجيل: } F1$ </p> <p>نحصل على جيل F1 غير متجانس مكون من ذكور بمظهر خارجي [r] (يشبهون الأم) وإناث بمظهر خارجي [R] (يشبهن الأب).</p> <p>- حالة انتقال مورثتين مرتبطتين: عند انتقال مورثتين مرتبطتين، لا يحدث افتراق مستقل لأزواج الحليلات أثناء تشكيل الأمشاج، وتبقى الحليلات الأبوية مرتبطة إلا إذا حدث عبور صبغى، فتظهر أمشاج بتركيبيات حليلية جديدة حيث نحصل على نسبة قليلة من الأفراد بمظاهر خارجية جديدة التركيب.....</p>	- قوانين ميل: Mendel القانون الأول: جميع أفراد الجيل F1 متشابهة فيما بينها ولها نفس المظهر الخارجي الذي يشبه مظهر أحد الآبويين؛ القانون الثاني: أو قانون نقاوة الأمشاج؛ لا يمكن تفسير النسب المائوية لمختلف المظاهر الخارجية المحصلة في الجيل F2 إلا بافتراق العاملين الوراثيين (الحليان) أثناء تكون الأمشاج، ولا يحتوي كل مشيخ إلا على أحد الحليلين المحددين للصفتين المتعارضتين. فالمشيخ إذن نقى. <p>- القانون الثالث: أو قانون استقلالية أزواج الحليlates بصفة مستقلة.</p> <p>- حالة انتقال مورثة مرتبطة بالجنس: عند انتقال مورثة مرتبطة بالجنس، يمكن الحصول على جيل أول F1 غير متجانس رغم أن الآبويين من سلالتين نقبيتين، حيث يرث ذكور F1 صفة أمهاتهم وإناث F1 صفة آبائهم.</p> <p>نعتبر تزاوجاً بين ذكر XRY و أنثى XrXr : $\begin{array}{ccc} XrXr & \times & XRY \\ Xr & \times & Y \end{array}$ $\begin{array}{cc} XrY & 50\% \\ XR & 50\% \end{array}$ $+ \text{ الأنماط الوراثية للأبويين: } XrXr \text{ و } XRY$ $+ \text{ الأمشاج: } XrY \text{ و } XR$ $+ \text{ الجيل: } F1$ </p> <p>نحصل على جيل F1 غير متجانس مكون من ذكور بمظهر خارجي [r] (يشبهون الأم) وإناث بمظهر خارجي [R] (يشبهن الأب).</p> <p>- حالة انتقال مورثتين مرتبطتين: عند انتقال مورثتين مرتبطتين، لا يحدث افتراق مستقل لأزواج الحليlates بصفة مستقلة.</p>
1.25	.....	.....
1.25	.....	.....

التمرين الثاني (11 نقط)

النقطة	.....	.....
0.5 ن	.....	المرحلة I تمثل الانقسام الاختزالي الذي يتعرض له البيضة وتمكن من اختزال عدد الصبغيات من $2n$ في البيضة إلى n في الخلايا d
0.5 ن	.....	المرحلة II تمثل الانقسام غير المباشر الذي يحدث داخل الكريات الحمراء ويمكن من تكاثر الطفيلي داخلاً ليعطي طفيليات جديدة
1 ن	.....	- رسم تخطيطي صحيح للدورة الصبغية للبلاسموذيوم.....
1 ن	.....	- نمطها: دورة أحادية الصبغية الصبغية، نظراً لهيمنة الطور أحادي الصبغية الصبغية واقتصر الطور ثانوي الصبغية الصبغية على البيضة فقط.....

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال									
0.5 ن 0.5 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن	<p>- الأفراد المصابون ينحدرون من أبوين سليمين، إذن الحليل المسؤول عن المرض متاحي والليل العادي سائد - المورثة المدرosa محمولة على الصبغي الجنسي X - التعليل: + المرض يصيب الذكور فقط (الشكل - أ-) + الذكور يتوفرون على حليل واحد وإناث تتوفرون على حليلين (الشكل - ب-) + إذا افترضنا أن الحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي لاجنسي، يكون الفرد II4 متشابه الاقتران بالنسبة للليل الممرض، وبما أن الأب I1 لا يحمل إلا حليلًا واحدًا عاديًا فإن هذا الافتراض خطأ، وبالتالي فالليل الممرض محمول على الصبغي الجنسي X، (قبل كل إجابة تتضمن تحليلًا صحيحًا) (الشكليين - أ- و - ب-)</p>	3									
0.5 ن 0.5 ن	<p>- الأنماط الوراثية: + الأب XGY : III5 لأنه سليم ويحمل حليلًا واحدًا فقط ... + الأم XGXg : III6 امرأة سليمة أنجبت ابنًا مصاباً - احتمال إنجاب طفل ثان مصاب:</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccc} XGY & \times & X & XGXg & \text{+ النمط الوراثي:} \\ XG , Y & \times & X & XG , Xg & \text{+ الأمشاج} \\ & & & & \text{+ شبكة التزاوج:} \end{array}$ </p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>XG</td> <td>Xg</td> </tr> <tr> <td>XG</td> <td>XGXG [G]1/4</td> <td>XGXg [G]1/4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>XGY [G] 1/4</td> <td>XgY [g] 1/4</td> </tr> </table> <p>احتمال إنجاب طفل مصاب هو 1/4</p>		XG	Xg	XG	XGXG [G]1/4	XGXg [G]1/4	Y	XGY [G] 1/4	XgY [g] 1/4	4
	XG	Xg									
XG	XGXG [G]1/4	XGXg [G]1/4									
Y	XGY [G] 1/4	XgY [g] 1/4									
0.5 ن 0.5 ن	<p>- تردد الحليل المسؤول عن المرض يساوي تردد الذكور المصابين ذوي النمط الوراثي $f(XgY) = 1/20 = q$, إذن $q = 1/20$ - تردد الحليل العادي: بما أن $p + q = 1$ فـ $p = 1 - q = 1 - 1/20 = 19/20 = 0.95$</p>	- أ - 5									
0.75 ن 0.75 ن 0.75 ن 0.75 ن	<p>- تردد الإناث المصابات: $f(XgXg) = q^2 = (1/20)^2 = 1/400 = 0.0025$ - تردد الذكور المصابين: $f(XgY) = q = 1/20 = 0.05$ - تردد الإناث مختلفات الاقتران: $f(XGXg) = 2pq = 2 \times 1/20 \times 19/20 = 38/400 = 0.095$ - استنتاج: الذكور يتعرضون للإصابة أكثر من الإناث</p>	- ب - 5									

النقطة	عنصر الإجابة التمرين الثالث (5 نقط)	السؤال																																																
0.75 ن 0.75 ن	<p>- تمثيل صحيح لمدرج الترددات - تمثيل صحيح لمضلع الترددات</p>	1																																																
0.5 ن	<p>M=8.9cm : - المنوال - الجدول التطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية للجامعة 1:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$fi(x_i - \bar{X})^2$</th> <th>$(x_i - \bar{X})^2$</th> <th>$x_i - \bar{X}$</th> <th>fix_i</th> <th>fi</th> <th>x_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.28</td> <td>1.76</td> <td>-1.33</td> <td>23.1</td> <td>3</td> <td>7.7</td> </tr> <tr> <td>4.24</td> <td>0.53</td> <td>-0.73</td> <td>66.4</td> <td>8</td> <td>8.3</td> </tr> <tr> <td>0.16</td> <td>0.01</td> <td>-0.13</td> <td>142.4</td> <td>16</td> <td>8.9</td> </tr> <tr> <td>3.08</td> <td>0.22</td> <td>0.47</td> <td>133</td> <td>14</td> <td>9.5</td> </tr> <tr> <td>2.28</td> <td>1.14</td> <td>1.07</td> <td>20.2</td> <td>2</td> <td>10.1</td> </tr> <tr> <td>5.58</td> <td>2.79</td> <td>1.67</td> <td>21.4</td> <td>2</td> <td>10.7</td> </tr> <tr> <td>20.62</td> <td></td> <td></td> <td>406.5</td> <td>45</td> <td>المجموع</td> </tr> </tbody> </table> <p>المعدل الحسابي: $\bar{X} = 406.5/45 = 9.03$ - الانحراف المعياري: $\sigma = \sqrt{(20.62/45)} = 0.67$</p>	$fi(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^2$	$x_i - \bar{X}$	fix_i	fi	x_i	5.28	1.76	-1.33	23.1	3	7.7	4.24	0.53	-0.73	66.4	8	8.3	0.16	0.01	-0.13	142.4	16	8.9	3.08	0.22	0.47	133	14	9.5	2.28	1.14	1.07	20.2	2	10.1	5.58	2.79	1.67	21.4	2	10.7	20.62			406.5	45	المجموع	2
$fi(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^2$	$x_i - \bar{X}$	fix_i	fi	x_i																																													
5.28	1.76	-1.33	23.1	3	7.7																																													
4.24	0.53	-0.73	66.4	8	8.3																																													
0.16	0.01	-0.13	142.4	16	8.9																																													
3.08	0.22	0.47	133	14	9.5																																													
2.28	1.14	1.07	20.2	2	10.1																																													
5.58	2.79	1.67	21.4	2	10.7																																													
20.62			406.5	45	المجموع																																													
0.5 ن 0.5 ن	<p>- المعدل الحسابي للجامعة 1 أصغر من المعدل الحسابي للجامعة 2 الشيء الذي يعني أن سنابل الجامعة 2 أكثر طولاً من سنابل الجامعة 1 - قيمة الانحراف المعياري للجامعة 2 أكبر من قيمته عند الجامعة 1 مما يدل على أن الجامعة 2 أكثر تشتتاً وأقل تجانساً من الجامعة 1.....</p>	3																																																