



## اسم المادة : رياضيات منفصلة

تجمع طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية - جامعة القدس المفتوحة

[acadecub.com](http://acadecub.com)

وُجد هذا الموقع لتسهيل تعلمنا نحن طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية وغيرها من خلال توفير وتجميع **كتب وملخصات وأسئلة سنوات سابقة** للمواد الخاصة بالكلية, بالإضافة لمجموعات خاصة بتواصل الطلاب لكافة المواد:

للوصول للموقع مباشرة اضغط **هنا**

وفقكم الله في دراستكم وأعانكم عليها ولا تنسوا فلسطين من الدعاء

مكتبة القدس للخدمات الجامعية / الشمال، 2474837 - غزة، 2859743 - الوسطى، 2560624 - خانيونس 2031619 رفح، 2152608  
 بسم الله الرحمن الرحيم  
 اسم الطالب: .....  
 رقم الطالب: .....  
 تاريخ الامتحان: .....  
 مكتبة القدس  
 رقم المقرر: 1280  
 مدة الامتحان: ساعة ونصف  
 الأسئلة: ستة أسئلة



جامعة القدس المفتوحة  
 الامتحان النصفي للفصل الأول "1181"  
 2019/2018

-- نظري --

1. غير كلمة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.  
 2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (إن وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.  
 3. ضع رقم السؤال للأسئلة المغالية واجب على دفتر الاجابة.

(20 علامة)

السؤال الأول: ضع كلمة ( نعم ) لكل عبارة صائبة وكلمة ( لا ) لكل عبارة خاطئة من العبارات التالية في الجدول رقم (1) في دفتر الاجابة:

- (1) الحد الخامس من المتتالية  $x_1=1, x_{n+1}=x_n+(n+1), n \geq 1$  هو 15  
 (2) المتتالية 3, 6, 12, 24, 48, 96, ... هي متتالية هندسية.

(3) الاساس هو تعميم يعبر عنه بعلاقة او خواص او نماذج ذات معالم محددة او مجهولة.

(4) القضية "  $6 < 8$  و  $2 = 7$  " هي قضية صائبة.

(5) القضيتان  $P \Rightarrow Q$  و  $P \wedge \neg Q$  هما قضيتان متكافئتان

(6) العبارة "  $(\forall x \in N) (3x \geq 4)$  " هي عبارة صحيحة.

(7) العبارة " اذا كان  $n$  عددا اوليا فان  $n+13$  هو عدد غير اولي " هي عبارة صحيحة.

(8) اذا كانت  $A = \{x: x^2 - x - 2 = 0\}$  حيث  $x$  عدد حقيقي فان  $A = \{2, -1\}$ .

(9)  $2 \notin \{1, \{2\}, 3, \{4\}\}$ .

(10) المجموعتان  $A = \{1, 3\}, B = [2, 5]$  هما مجموعتان منفصلتان.

(30 علامة)

السؤال الثاني:

اختر رمز الاجابة الصحيحة في كل مما يلي ثم انقل رمز الاختيار الى الجدول رقم (2) في دفتر الاجابة:

- (1) الحد العاشر من المتتالية الحسابية التي حدها الاول 7 واساسها 5 يساوي:  
 (أ) 52 (ب) 57 (ج) 75 (د) غير ذلك  
 (2) متتالية هندسية حدها الاول  $x_1 = 3$  وحدها الرابع  $x_4 = 24$  فان اساسها يساوي:  
 (أ) 3 (ب) 2 (ج) 16 (د) غير ذلك  
 (3) احد المقاييس التالية خاطئ:  
 (أ)  $(\forall x \in N) (x^2 \geq 1)$  (ب)  $(\exists! x \in N) (7x + 5 = 47)$  (ج)  $(\exists x \in N) (3x = 8)$  (د)  $(\forall x \in Z) (|x| \geq 0)$

(4) " تعميم يعبر عنه بعلاقة او خواص او نماذج ذات معالم محددة او مجهولة " هو:

- (أ) النموذج (ب) الخوارزمية (ج) الفرض (د) الاساس  
 (5) إذا كانت  $A, B$  مجموعتين، فإن العبارة الخاطئة مما يلي هي:

(أ)  $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$  (ب)  $A - B = A \cap \overline{B}$  (ج)  $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$  (د)  $A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A$

(6) إذا كانت  $A = \{1, 2, 3\}, B = \{1, \{2\}, 3\}$  فإن إحدى الجمل التالية صحيحة:

- (أ)  $2 \in B$  (ب)  $\{2\} \subset A$  (ج)  $\{2\} \in A$  (د)  $A = B$

(أ) {1, 4, 7, ...} (ب) {5, 7, 9, ...} (ج) {5, 6, 7, ...} (د) {10, 100, 1000, ...}

(8) "طريقة تعتمد على خطوات محددة ويترتيب معين من أجل إجراء عملية معينة لغرض محدد" هي:

(أ) المتتالية (ب) الأسس (ج) المسلسلة (د) الخوارزمية

(9) الخاصية " $P \Rightarrow (P \vee Q)$ " تسمى خاصية:

(أ) غير صحيحة (ب) الإضافية (ج) التبسيط (د) المعاكس اللاحقي

(10) إحدى الجمل التالية تعبر قضية:

(أ)  $x + 7 = 13$  (ب)  $-4 > 2$  (ج)  $x$  مدينة فلسطينية (د)  $3x - 7 = 8$

(11) العدد الرابع في المتتالية الهندسية 2, 6, 18, ... هو:

(أ) 36 (ب) 54 (ج) 128 (د) غير ذلك

(12) الأعداد 3, 5, 1, 4, 7, 9, 16, 64 هي:

(أ) متتالية حسابية (ب) متتالية هندسية (ج) متتالية حسابية وليست هندسية (د) ليست متتالية

(13) إذا كان  $n$  عدداً طبيعياً حيث  $n^2$  عدد زوجي، فإن  $n$  هو:

(أ) زوجي (ب) زوجي (ج) فردي (د) لا شيء مما ذكر

(14) إحدى الجمل التالية صحيحة:

(أ)  $3 \in \{x: 0 \leq x < \sqrt{8}\}$  (ب)  $3 \in (3, 7]$  (ج)  $3 \in (\sqrt{2}, \sqrt{7}]$  (د)  $3 \in (\sqrt{2}, \sqrt{7})$

(15) العبارة  $(\forall x \in N: x^2 > 3)$  هي:

(أ)  $\exists x \in N: x^2 < 3$  (ب)  $\forall x \in N: x^2 \leq 3$  (ج)  $\exists x \in N: x^2 \leq 3$  (د)  $\exists x \in N: x^2 \neq 3$

### السؤال الثالث:

(16) ليكن المتتالية 5, 7, 9, 11, 13, ...

(1) حدانها وأسسها

(2) أصب حدانها العشريين

(3) أصب مجموع أول عشرة حدودها

(17) أثبت أنه إذا كان  $m$  عدداً فردياً و  $n$  عدداً زوجياً فإن  $m + n$  عدد فردي.

### السؤال الرابع:

ثبت أن  $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$

### اجب عن أحد السؤالين التاليين

### السؤال الخامس:

(18) أثبت بالحدس أنه لكل عدد طبيعي  $n$  يكون:

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

(19) أثبت الفرض الذي يطقها النموذج الرياضي للامتلص.

### السؤال السادس:

(20) أثبت أن القضية  $(P \Rightarrow Q) \rightarrow (P \wedge \neg Q)$  تكفي القضية  $P \wedge \neg Q$

(21) إذا كان  $G = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  حيث  $G$  هي المجموعة الشاملة وكانت  $A = \{1, 2, 5\}$  و  $B = \{2, 7\}$

$$G - A \cup \overline{A} \cup A \cap \overline{B} \cup A - B \cup A \cup B$$

(10 علامات)

انتهت الأسئلة

اسم الطالب: .....  
رقم الطالب: .....  
تاريخ الامتحان: ...../...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة  
إجابة الامتحان النصفى  
للفصل الأول "1181"  
2019/2018

المقرر: رياضيات منفصلة.  
المقرر: 1280  
الامتحان: ساعة ونصف  
الاسئلة: 6

-- نظري --

ملاحظة:

يرجى قراءة الاجابة اذناه وتكثيفها وفي حال وجود اخطاء فيها يرجى ارسال التعديلات والاستفسارات....  
الخ التي ترون انها بحاجة الى تعديل خلال 24 ساعة كحد أقصى من عقد الامتحان الى عمادة القبول والتسجيل والامتحانات على النموذج الخاص بالاستفسارات ليتمنى لنا تعميمها على اعضاء هيئة التدريس قبل تصحيح الامتحان.

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الاجابة السؤال رقم (1) من نوع (اختيار من متعدد) (20 علامة) (2 علامات لكل فرع)	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا
الصححيه	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الاجابة السؤال رقم (2) من نوع (اجب بنعم او لا) او (√ او ×) (30 علامة) (2 علامات لكل فرع)	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د
الصححيه	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د

(10 علامات)

5, 7, 9, 11, 13, ...

السؤال الثالث: (أ) لديك المتتالية

(1) حدد نوعها وأساسها

(2) احسب حددها العشريين

(3) احسب مجموع أول عشرة حدودها

(4) علاماته للبند الأول 3 علامات لكل من بند 2 و 3

(1) متتالية حسابية (2) قيمة أساسها = 2

$$x_{20} = 5 + (20 - 1)(2) = 43 \quad (2)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2(5) + (10 - 1)(2)) = 140 \quad (3)$$

ب) أثبت أنه إذا كان  $m$  عددا فرديا و  $n$  عددا زوجيا فإن  $u + m$  عدد فردي.

(5 علامات)

البرهان: بما  $m$  عدد فردي فإن  $m = 2k + 1, k \in \mathbb{Z}$

وبما أن  $n$  عدد زوجي فإن  $n = 2l, l \in \mathbb{Z}$

لذلك فإن  $m + n = 2k + 1 + 2l = 2(k + l) + 1 = 2u + 1, u = k + l \in \mathbb{Z}$

أي أن  $n + m$  عدد فردي. وهو المطلوب

السؤال الرابع:

(15 علامة)

$$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

أثبت أن

$$\forall x \in \overline{A \cap B} \Leftrightarrow x \notin A \cap B \Leftrightarrow x \notin A \text{ or } x \notin B \Leftrightarrow$$

$$x \in \overline{A} \text{ or } x \in \overline{B} \Leftrightarrow x \in \overline{A} \cup \overline{B}$$

$$\therefore \overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$



## أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس :

(أ) أثبت بالحث أنه لكل عدد طبيعي  $n$  يكون :

$$1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2$$

$$n=1$$

$$1=(1)^2 \Rightarrow 1=1$$

$$n=k \Rightarrow 1+3+5+\dots+(2k-1)=k^2$$

$$n=k+1$$

$$1+3+5+\dots+(2k+1)+(2(k+1)-1)=(k+1)^2$$

(ب) عدد الخواص التي يحققها النموذج الرياضي للاحتمال.

الاجابة:

- (1) احتمال أي حادث هو عدد غير سالب
- (2) احتمال القضاء العيني يساوي 1
- (3) احتمال اتحاد حادثين متضامين هو مجموع احتمالاتهما

السؤال السادس :

(أ) اثبت ان القضية  $(P \Rightarrow Q)$  تكافئ القضية  $P \wedge \neg Q$

الحل:

P	Q	$P \Rightarrow Q$	$\neg(P \Rightarrow Q)$	$\neg Q$	$P \wedge \neg Q$
T	T	T	F	F	F
T	F	F	T	T	T
F	T	T	F	F	F
F	F	T	F	T	F

فالقضيتان متكافئتان

(ب) إذا كان  $G = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$  حيث  $G$  هي المجموعة الشاملة وكانت  $A = \{1,2,5\}$  ،  $B = \{2,7\}$  فاجد :

$G - A$  ،  $\bar{A}$  ،  $A \cap \bar{B}$  ،  $A - B$  ،  $A \cup B$  (علامات 10)

الحل :

$$A \cup B = \{1,2,5,7\} - 1$$

$$A - B = \{1,5\} - 2$$

$$A \cap \bar{B} = \{1,5\} - 3$$

$$\bar{A} = \{3,4,6,7,8,9\} - 4$$

$$G - A = \{3,4,6,7,8,9\} - 5$$

انتهت الإجابة

اسم الطالب: .....  
رقم الطالب: .....  
تاريخ الامتحان: ...../...../.....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القادسيه المفتوحة  
الامتحان التصفي للفصل الاول "1171"  
2018/2017

اسم المقرر : الرياضيات المنفصلة  
رقم المقرر : 1280  
مدة الامتحان : ساعة ونصف  
عدد الأسئلة : ستة أسئلة

— نظري —

عزيزي الطالب :

1. غير كلمة المقطوعات المطلوبة منك في دفتر الاجابة واطري ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول الملصق في دفتر الاجابة.
3. ضع رقم السؤال للأسئلة المفقاة واجب على دفتر الاجابة.

- 1) ضع كلمة ( نعم ) لكل عبارة صائبة وكلمة ( لا ) لكل عبارة خاطئة من العبارات التالية في الجدول رقم ( I ) في دفتر الإجابة :  
الحد الرابع من المتتالية  $X_1 = 2, X_{n+1} = X_n + 3n$  هو 29
- 2) لأي مجموعتين  $A, B$  بحيث  $A \subseteq B$  فإن  $A \cap B = A$
- 3) الأساس هو طريقة منظمة لحل مسألة معينة
- 4) المقياس الكلي لا يتوزع على عملية الربط المنطقية .
- 5) المتتالية  $..., -9, -3, -1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \frac{1}{243}, \frac{1}{729}, \frac{1}{2187}, \frac{1}{6561}, \frac{1}{19683}, \frac{1}{59049}, \frac{1}{177147}, \frac{1}{531441}, \frac{1}{1594323}, \frac{1}{4782969}, \frac{1}{14348907}, \frac{1}{43046721}, \frac{1}{129140163}, \frac{1}{387420489}, \frac{1}{1162261467}, \frac{1}{3486784401}, \frac{1}{10460353203}, \frac{1}{31381059609}, \frac{1}{94143178827}, \frac{1}{282429536481}, \frac{1}{847288609443}, \frac{1}{2541865828329}, \frac{1}{7625597484987}, \frac{1}{22876792454961}, \frac{1}{68630377364883}, \frac{1}{205891132094649}, \frac{1}{617673396283947}, \frac{1}{1853020188851841}, \frac{1}{5559060566555523}, \frac{1}{16677181699666569}, \frac{1}{50031545098999707}, \frac{1}{150094635296999121}, \frac{1}{450283905890997363}, \frac{1}{1350851717672992089}, \frac{1}{4052555153018976267}, \frac{1}{12157665459056928801}, \frac{1}{36472996377170786403}, \frac{1}{109418989131512359209}, \frac{1}{328256967394537077627}, \frac{1}{984770902183611232881}, \frac{1}{2954312706550833698643}, \frac{1}{8862938119652501095929}, \frac{1}{26588814358957503287787}, \frac{1}{79766443076872509863361}, \frac{1}{239299329230617529580083}, \frac{1}{717897987691852588740249}, \frac{1}{2153693963075557766220747}, \frac{1}{6461081889226673398662241}, \frac{1}{19383245667680020195986723}, \frac{1}{58149737003040060587960169}, \frac{1}{174449211009120181763880507}, \frac{1}{523347633027360545291641521}, \frac{1}{1570042899082081635874924563}, \frac{1}{4710128697246244907624773689}, \frac{1}{14130386091738734722874321067}, \frac{1}{42391158275216204168622963201}, \frac{1}{127173474825648612505868889603}, \frac{1}{381520424476945837517606668809}, \frac{1}{1144561273430837512552819906427}, \frac{1}{3433683820292512537658459719281}, \frac{1}{10301051460877537612975379157843}, \frac{1}{30903154382632612838926137473529}, \frac{1}{92709463147897838516778412420587}, \frac{1}{278128389443693515550335237261761}, \frac{1}{834385168331080546650905711785283}, \frac{1}{2503155504993241639952717135355849}, \frac{1}{7509466514979724919858151406067547}, \frac{1}{22528399544939174759574454218202641}, \frac{1}{67585198634817524278723362654607923}, \frac{1}{202755595804452572836170087963823769}, \frac{1}{608266787413357718508510263891471307}, \frac{1}{1824799362239073155525530791674413921}, \frac{1}{5474398086717219466576592375023241763}, \frac{1}{16423194259151658399729777125069725289}, \frac{1}{49269582777454975199189331375209175867}, \frac{1}{147808748332364925597567994125627527601}, \frac{1}{443426244997094776792703982376882582803}, \frac{1}{1330278734991284330378111947130647748409}, \frac{1}{3990836204973852991134335841391943245227}, \frac{1}{11972508614921558973402907524175829735681}, \frac{1}{35917525844764676920208722572527489207043}, \frac{1}{107752577534293930760626167717582467621129}, \frac{1}{323257732602881792281878503152747402863387}, \frac{1}{969773197808645376845635509458242208590159}, \frac{1}{2909319593425936130536906528374726625770477}, \frac{1}{8727958780277808391610719585124179877311431}, \frac{1}{26183876340833425174832158755372539631934293}, \frac{1}{78551629022490275524496476266117618895802879}, \frac{1}{23565488706747082657348942879835285668740861}, \frac{1}{70696466120241247972046828639505856906222583}, \frac{1}{21208939836072374391614048591851757071866775}, \frac{1}{63626819508217123174842145775555271215590327}, \frac{1}{190880458524651369524526437326665813646770981}, \frac{1}{572641375573954108573579311979997440940312943}, \frac{1}{171792412672186232572073793593999232282093881}, \frac{1}{515377238016558697716221380781997696846281643}, \frac{1}{1546131714049676093148664142345993090538844927}, \frac{1}{4638395142149028279445992427037979271616534781}, \frac{1}{1391518542644708483833797728111393781484960423}, \frac{1}{4174555627934125451501393184334181344454881269}, \frac{1}{12523666883802376354504179552902544033364643807}, \frac{1}{37570990651407129063512538658707632090093931421}, \frac{1}{112712971954221387190537615976122896270281794263}, \frac{1}{338138915862664161571612847928368688810845382789}, \frac{1}{1014416747587992484714838543785106066432536148367}, \frac{1}{3043250242763977454144515631355318199297608445001}, \frac{1}{9129750728291932362433546894065954597892825335003}, \frac{1}{27389252184875797087300640682197863793678475905009}, \frac{1}{82167756554627391261901922046593591381035427715027}, \frac{1}{246503269663882173785705766139780774143106283145081}, \frac{1}{739509808991646521357117298419342322429318849435243}, \frac{1}{2198529426974939564071351895258026967287956548305729}, \frac{1}{6595588280924818692214055685774080901863869644917187}, \frac{1}{19786764842774456076642167057322242705581608934751561}, \frac{1}{59360294528323368229926501171966728116744826804254683}, \frac{1}{178080883584969904689779503515899184350234480412764049}, \frac{1}{534242650754909714069338510547697553050703441238292147}, \frac{1}{1602727952264729142208015531643092659152110323714876441}, \frac{1}{4808183856794187426624046594929277977456330971144629323}, \frac{1}{14424551570382562279872139784787833932368992913433887969}, \frac{1}{43273654711147686839616419354363491797106978740301663907}, \frac{1}{129820964133443060518849258063080475391320936220904991721}, \frac{1}{389462892399929181556547774189241426173962808662714975163}, \frac{1}{1168388677199787544669643322567724278521888425988144925489}, \frac{1}{3505166031599362633998929967703172835565665277964434776467}, \frac{1}{10515498094798087901996789903109518506696995833893304329401}, \frac{1}{31546494284394263705990369709328555519090987491680012988203}, \frac{1}{94639482853182781117971089127985666557272962475040038964609}, \frac{1}{283918448559548343353913267383956999671818887425120116893827}, \frac{1}{851755345678645030061739802151870999015456662275360350681481}, \frac{1}{2555266037035935090185219406455612997046369986826081052044443}, \frac{1}{7665798111107805270555658219366838991139109960478243156133329}, \frac{1}{22997394333323415811666974658090516973417329881434729468400001}, \frac{1}{68992182999970247434990923974271550920251989644304188405200003}, \frac{1}{206976548999910742304972771922814652760755968932912565215600009}, \frac{1}{620929646999732226914918315768443958282267906798737695646800027}, \frac{1}{1862788940999196680744754947305331874846803720396213086940400081}, \frac{1}{5588366820997589042234264841915995624540411161188639260821200243}, \frac{1}{16765090462992767126702794525747986873621233483565917782463600729}, \frac{1}{50295271388978301380108383577243960620863700450697753347380802187}, \frac{1}{150885814166934904140325150731731881862591101352093260042142406561}, \frac{1}{452657442500804712420975452195195645587773304056279780126427219683}, \frac{1}{1357972327502414137262926356585586936763319912168839340379281659049}, \frac{1}{4073916982507242411788779069756760809289959736506518021137844977147}, \frac{1}{12221750947521727235366337209270282427869879209519554063413534931441}, \frac{1}{36665252842565181706098991627810847283609637628558662190240604794323}, \frac{1}{109995758527695545118296974883432541850828912885675986570721814382969}, \frac{1}{329987275583086635354890924650297625552486738656027959712165443148907}, \frac{1}{989961826749259906064672773950892876657459215968083879136496329446721}, \frac{1}{2969885480247779718194018321852678629972377647904251637409488988340163}, \frac{1}{8909656440743339154582054965558035889917132943712754912228466965020489}, \frac{1}{26728969322229997463746164896674107669751398831138264736685390895061467}, \frac{1}{80186907966689992391238494689922322909254196493414794209056172685184401}, \frac{1}{240560723899069977773715484069766968727762589480244382627168518055553203}, \frac{1}{721682171697209933321146452209300906183287768440733147881505554166659609}, \frac{1}{2165046515091629799963439356627902718549863305322199443644516662500078827}, \frac{1}{6495139545274889399890318069883708155649589915966598330933549987500236481}, \frac{1}{19485418635824668199670954209651124466948769747899794992790649962500709443}, \frac{1}{58456255907473904599012862628953373390846309243699384978371949887502128329}, \frac{1}{175368767722421713797038587886850110172538927731098154935115849662506384987}, \frac{1}{526106303167265141391115763660550330517616783193294464805347548987519154961}, \frac{1}{1578318909501795424173347290981650991552850349579883394416042646962557464883}, \frac{1}{4734956728505386272520041872944952974658551048739650183248127940887672394649}, \frac{1}{14204870185516158817560125618834858923975653146218950549744383822663017183947}, \frac{1}{42614610556548476452680376856504576771926959438656851649233151467989051551841}, \frac{1}{127843831669645429358041130569513730315780878315970554947700454403967154655523}, \frac{1}{383531495008936288074123391708541190947342634947911664843101363211901463966569}, \frac{1}{1150594485026808864222370175125623572842027904843734994529304089635704391909707}, \frac{1}{3451783455080426592667110525376870718526083714531204983587912268907113175729121}, \frac{1}{10355350365241279777991331576130612155578251143593614950763736806721339527187363}, \frac{1}{31066051095723839333973994728391836466734753430780844852291210420164018581562089}, \frac{1}{93198153287171517991921984185175509390204260292342534556873631260492055744786267}, \frac{1}{279594459861514553975765952555526528170612780877027603670620893781476167234358801}, \frac{1}{838783379584543661927297857666579584511838342631082811011862681344428501703076403}, \frac{1}{2516350138753630985781893572999738753535515027893248433035588044033285505109229209}, \frac{1}{7549050416260892957345680718999216260606545083679745299106764132099855515327687627}, \frac{1}{22647151248782678872037042156997648781819635250939235897320292396299566545983062881}, \frac{1}{67941453746348036616111126470992946345458905752817707691960877188898699637949188643}, \frac{1}{203824361239044099848333379412978838036376717258453123075882631566696098913847565929}, \frac{1}{611473083717132299544999138238936514108130151775359369227647894699088296741542697781}, \frac{1}{1834419251151396898634997414716789542324390455326078107682943684097264890224628093343}, \frac{1}{5503257753454190695904992244150368626973171365978234323048830852291794670673884279029}, \frac{1}{16509773260362572087714976732451105880919514097934702969146492556875384012021652837087}, \frac{1}{49529319781087716263144930197353317642758542293804108907439477670626152036064958511261}, \frac{1}{148587959343263148789434790592059952928275626881412326722318433011878456108194875533783}, \frac{1}{445763878029789446368304371776179858784826880644236980166955299035635368324584626601359}, \frac{1}{1337291634089368339104913115328539576354480641932710940500865897106906084973753879804077}, \frac{1}{4011874902268104997314739345985618729063441925798132821502597691320718254921261639412231}, \frac{1}{12035624706804314991944218037956856187190325777394398464507793073962154764763784918236683}, \frac{1}{36106874120412944975832654113870568561570977332183195393523379221886464294291354754709049}, \frac{1}{108320622361238834927497962341611705684712931996549586180570137665659392882874064264127147}, \frac{1}{324961867083716504782493887024835117054138795989648758541710412996978178648622192792381441}, \frac{1}{974885591251149514347481661074505351162416387968946275625131238990934535945866578377144323}, \frac{1}{2924656773753448543042444983223516053487249163906838826875393716972803607837599735131432969}, \frac{1}{8773970321260345629127334949670548160461747491720516480626181150918410813512799205394298907}, \frac{1}{26321910963781036887381904849011644481385242475161549441878543452755232440538397616182896721}, \frac{1}{78965732891343110662145714547034933444155727425484648325635630358265697321615192848548690163}, \frac{1}{23689719867402933198643714364110479833246718227645394497690689107479709196484557854564607049}, \frac{1}{71069159602208799595931143092331439499739154682936183493072067322439127589453673563693821147}, \frac{1}{213207478806626398787793429276994318499217464048808550479216201967317382768360820690981463441}, \frac{1}{639622436419879196363380287830982955497652392146425651437648605901952148305082462072944390323}, \frac{1}{1918867309259637589080140863492948866492957176439276954312945817705856444915247386218833170969}, \frac{1}{5756601927778912767240422589478846599478871529317830862938837453117569334745742158656499512907}, \frac{1}{17269805783336738301721267768436539798436614587953492588816512359352708004237226475969498538721}, \frac{1}{51809417349990214905163803305309619395309843763860477766449537078058124012711679427898495616163}, \frac{1}{155428252049970644715491409915928858185929531291581433399348611234174372038135038283695486848489}, \frac{1}{466284756149911934146474229747786574557788593874744299198045833702523116114405114850886460545467}, \frac{1}{139885426844973579243942268924335972367336578162423289759413750110756934834321534455265938163640$

(د) المعاكس الالجابي

(9) الخاصية " $(P \wedge Q) \Rightarrow P$ " هي خاصية :  
(أ) التبسيط (ب) الإضافة (ج) التعويض

(د)  $x + 8 = 88$  (ج) الأردن تقع غرب فلسطين

(10) إحدى الجمل التالية لا تعتبر قضية :

(أ)  $13 + 7 = 21$  (ب)  $-2 < -7$

(11) قيمة  $w$  في المتتالية الهندسية  $5, w, 45$  هي

(أ) 10 (ب) 20

(12) المتتالية  $6, 6, 6, 6, 6, \dots$  هي متتالية :

(أ) حسابية (ب) هندسية

(13) إذا كان  $n$  عددا طبيعيا فإن  $n(n+1)$  عددا طبيعيا

(أ) زوجيا (ب) فرديا

(14) العنصر 5 ينتمي الى مجموعة الفترة :

(أ)  $[1, 5)$  (ب)  $(5, 10]$

(15) نفي العبارة  $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 0$

(أ)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 0$

(ب)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x > 0$

(ب)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 0$

(د)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x < 0$

(ج)  $(-\infty, 6)$

(د)  $(-5, 5)$

(ج) أوليا

(د) لا شيء مما ذكر

(د) حسابية و هندسية .

(ج) 15

(د) 25

(12 علامة)

(أ) لديك المتتالية  $-4, 1, 6, 11, 16, \dots$

(1) حدد نوعها واسمها .

(2) احسب حدها العاشر .

(3) احسب مجموع أول عشرة حدود .

(ب) أثبت أنه إذا كان  $m$  و  $n$  عددين فرديين فإن  $n+m$  عد زوجي .

(8 علامات)

$$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$$

برهن أن

اجب عن أحد السؤالين التاليين

أ) أثبت بالحث أنه لكل عدد طبيعي  $n$  فإن :

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

(14 علامة)

ب) أعط مثالا على كل مما يلي :

(1) الأملس .

(2) متتالية حسابية أساسها 10 .

(3) متتالية ليست حسابية ولا هندسية .

(6 علامات)

(15 علامة)

أ) هل القضية  $(P \vee R) \implies R$  تكافئ القضية  $(P \wedge \sim Q) \implies R$

(5 علامات)

ب) برهن أن

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

انتهت الأسئلة



اسم الطالب: .....  
رقم الطالب: .....  
تاريخ الامتحان: .....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة  
إجابة الامتحان التصفوي  
للفصل الأول "1171"  
2018/2017

اسم المقرر: الرياضيات المنفصلة  
رقم المقرر: 1280  
مدة الامتحان: ساعة ونصف  
عدد الاسئلة: ستة أسئلة

-- نظري --

( 20 علامة )

السؤال الأول:

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (الاول ) من نوع ( لجب بنعم أو لا ) أو ( √ أو × ) ( 20 علامة )

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	لا	نعم	لا	لا	نعم	لا	لا	نعم	لا	نعم

( 30 علامة )

السؤال الثاني:

جدول رقم (2)

اجابة السؤال رقم (الثاني ) من نوع ( اختيار من متعدد ) ( 30 علامة )

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحيحة	أ	ب	ج	أ	ج	د	ج	ج	أ	د	ج	د	أ	ج	أ

( 12 علامة = 4 علامات لكل فرع )

( أ ) لديك المتتالية  $-4, 1, 6, 11, 16, \dots$

(1) جذوعها وأساسها

المتتالية حسابية وأساسها 5

(2) احسب حدها العاشر

$$\begin{aligned} x_{10} &= -4 + (10 - 1) \cdot 5 \\ &= -4 + 45 \\ &= 41 \end{aligned}$$

(3) احسب مجموع أول عشرة حدود .

$$S_{10} = \frac{10}{2}(-4 + 41) = 185$$

( 8 علامات )

( ب ) اثبت أنه إذا كان  $m$  و  $n$  عددين فرديين فإن  $n + m$  عدد زوجي .

نبرهن إذا كان كل من  $m, n$  عددا فرديا فإن  $m + n$  هو عددا زوجيا

إذا كان  $n$  عددا فرديا فهو يساوي  $2k_1 + 1$  وكذلك  $m$  عددا فرديا فهو يساوي  $2k_2 + 1$  حيث  $k_1, k_2 \in \mathbb{N}$  ومنها

$$\begin{aligned} n + m &= 2k_1 + 1 + 2k_2 + 1 = 2k_1 + 2k_2 + 2 = 2(k_1 + k_2 + 1) \\ &= 2k' \end{aligned}$$

حيث أن  $k' \in \mathbb{N}$  فإن  $2k'$  عدد زوجي

وهو المطلوب

$$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B} \quad (\text{علامتان لكل فرع})$$

برهن أن

$$\begin{aligned} x &\in \overline{A \cup B} \\ x &\in \bar{A} \cup \bar{B} \\ x &\in \bar{A} \wedge x \in \bar{B} \\ x &\in \bar{A} \wedge x \in \bar{B} \\ x &\in \bar{A} \cap \bar{B} \end{aligned}$$

\*\*\*\*\*

اجب عن أحد السؤالين التاليين

\*\*\*\*\*

(أ) أثبت بالبحث أنه لكل عدد طبيعي  $n$  فإن :

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

(14 علامة)

البرهان :

عندما  $n=1$  فإن  $1 = \frac{1(1+1)}{2}$  وهذه العبارة صحيحة .

(2 علامة)

نفرض صحة العبارة عندما  $n=k$  أي أن :

(4 علامات)

$$1 + 2 + 3 + \dots + k = \frac{k(k+1)}{2}$$

نثبت صحة العبارة عندما  $n=k+1$

$$1 + 2 + 3 + \dots + k + (k+1) = \frac{(k+1)(k+2)}{2}$$

(8 علامات)

$$- 1 + 2 + 3 + \dots + k + (k+1) - \frac{k(k+1)}{2} + (k+1)$$

$$= \frac{k(k+1) + 2(k+1)}{2} = \frac{(k+1)(k+2)}{2}$$

وهو المطلوب

(ب) (6 علامات = 3 علامات لكل فرع)

اعط مثالا على كل مما يلي ( يرجع تقدير صحة المثال المعطى من قبل الطالب الى عضو هيئة التدريس )

(1) الأسس .

مقوط الشعاع الضوئي على سطح مستو و انعكاسه بخطوط مستقيمة بحيث تكون زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس

(2) متتالية حسابية اسمها 10 .

10 , 20 , 30 , . . .

(3) متتالية ليست حسابية ولا هندسية .

1 , -3 , 5 , -6 , . . .

(15 علامة)

(1) هل القضية  $P \Rightarrow (Q \vee R)$  تكافئ القضية  $(P \wedge \sim Q) \Rightarrow R$  (الجدول = 12 علامة =  $8 \times 1.5$ )

P	Q	R	$Q \vee R$	$P \Rightarrow (Q \vee R)$	$\sim Q$	$P \wedge \sim Q$	$(P \wedge \sim Q) \Rightarrow R$
T	T	T	T	T	F	F	T
T	T	F	T	T	F	F	T
T	F	T	T	T	T	T	T
T	F	F	F	F	T	T	F
F	T	T	T	T	F	F	T
F	T	F	T	T	F	F	T
F	F	T	T	T	T	F	T
F	F	F	F	T	T	F	T

(الاستنتاج = 3 علامات) بمقارنة قيم الصواب في العمودين الخامس والثامن لهما نفس قيم الصواب والخطأ لذلك تكون العبارتان متكافئتان

(5 علامات).

ب) برهن أن

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$x \in A \cup (B \cap C)$$

$$(x \in A) \vee (x \in (B \cap C))$$

$$(x \in A) \vee (x \in B \wedge x \in C)$$

$$(x \in A \vee x \in B) \wedge (x \in A \vee x \in C)$$

$$x \in (A \cup B) \wedge x \in (A \cup C)$$

$$x \in (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

انتهت الإجابة

اسم الطالب: \_\_\_\_\_  
رقم الطالب: \_\_\_\_\_  
تاريخ الامتحان: \_\_\_\_\_

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة  
الامتحان التصفي النهائي (غير المكتمل)  
للمادة المنهجية الأولى والثانية "1163/1164"  
2017/2016

اسم المقرر: رياضيات منفصلة  
رقم المقرر: 1280  
مدة الامتحان: ساعة ونصف  
عدد الاسئلة: 6

نظري -

(20 علامة)

1. اشرح ثلاثة مفاهيم منطقية عند في نظرية الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.  
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة لتسعة الموضوعات (ان وجدت) على الجدول المخصص في نظرية الاجابة.  
3. ضع رقم السؤال لتسعة منطقية واجب على نظرية الاجابة.

السؤال الأول:

- اجب (بنعم) او (لا) عن كل من الفقرات التالية ثم انقل رمز الاجابة الصحيحة إلى المكان المخصص في نظرية الاجابة:
- (1) ( ) الاساس هو تعميم يعبر عنه بعلاقة او خواص او نماذج ذات معلم محددة او مجهولة
  - (2) ( ) الحد الخامس في المتتالية  $4n-3$  يساوي 23
  - (3) ( ) المتتالية  $3, 8, 11, 19, 30$  هي متتالية هندسية
  - (4) ( ) مجموع اول عشرة حدود من المتتالية الحسابية التي حدها الاول 2 واساسها 3 يساوي 160
  - (5) ( ) تسمى القضية تحصيل حاصل اذا كانت صلبة دائما
  - (6) ( ) القضية  $(p \wedge Q) \vee (p \wedge R)$  تكافئ القضية  $p \wedge (Q \vee R)$
  - (7) ( )  $\{2\} \in \{1, \{2\}, 3, 4\}$
  - (8) ( ) تكون B مجموعة جزئية فعلا من A اذا كانت  $B \subset A$  ولكن  $A = B$
  - (9) ( )  $A \cup B = \overline{A \cap B}$
  - (10) ( ) المجموعتان  $A = \{1, 3, 2\}$  و  $B = \{4, 7, 6, 8, 9\}$  منفصلتان

اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي وانقل رمز الاجابة الصحيحة إلى الجدول المخصص في نظرية الاجابة:

- (1) هي تعميمات من مشاهدات او افكار متغيرة تهدف الى تفسير الظاهرة موضوع البحث وتلخص أهم خواصها  
(أ) الاسس (ب) النماذج (ج) المشكلات (د) العظم
- (2) المضاعف المشترك الاصغر لعددين هو  
(أ) اكبر عدد يقبل القسمة على العددين دون باقي (ب) اقل عدد يقبل القسمة على العددين دون باقي  
(ج) اكبر عدد يقبل العددين القسمة عليه دون باقي (د) اقل عدد يقبل العددين القسمة عليه دون باقي
- (3) مجموع الاعداد الطبيعية من 1, 2, 3 ..... يساوي 30  
(أ) 450 (ب) 61 (ج) 465 (د) 122
- (4) مجموع اول عشرة حدود من المتتالية  $2, 6, 18, 54, \dots$  يساوي 59048  
(أ) 59048 (ب) 59948 (ج) 540 (د) 162
- (5) نفي القضية "انا افكر اذا فقا موجود"  
(أ) انا افكر وانا موجود (ب) انا لمست موجودا ولا افكر (ج) انا افكر ولمست موجودا (د) لا شيء مما ذكر
- (6) نفي المعطى  $\exists(x)P(x)$  هو  
(أ)  $\forall(x)P(x)$  (ب)  $\forall(x)\neg P(x)$  (ج)  $\exists(x)\neg P(x)$  (د) لا شيء مما ذكر
- (7)  $A \cap \overline{A} =$   
(أ) A (ب)  $\Phi$  (ج)  $\overline{A}$  (د) حيث G المجموعة الشاملة
- (8) العدد 2 ينتمي الى الفترة  
(أ) (2,9) (ب) [2,9] (ج) (2,9] (د)  $\mathbb{R}^+$
- (9) عدد المجموعات الجزئية من المجموعة  $A = \{5, 4, 6\}$  يساوي 6  
(أ) 6 (ب) 7 (ج) 8 (د) 5
- (10) مدى المعطى  $\forall(x)P(x) \Rightarrow A \wedge B$  هو  
(أ)  $A \wedge B$  (ب)  $p(x)$  (ج)  $p(x) \Rightarrow A \wedge B$  (د)  $A \vee B$
- (11) إذا كان الحد العام من حدود متتالية حسابية يعطى بالعلاقة  $S_n = 2n^2 + n$  فإن قيمة الحد العاشر يساوي:  
(أ) -39 (ب) -210 (ج) -40 (د) -43
- (12) واحدة من الجمل الآتي ليست قضية (عبارة):  
(أ)  $3 + 7 = 15$  (ب)  $17 < 12$  (ج)  $5 > 4$  (د)  $x + 16 = 8$
- (13) عدد المجموعات الجزئية من المجموعة  $A = \{5, 4, 6\}$  يساوي 6  
(أ) 6 (ب) 7 (ج) 8 (د) 5



14- معكوس القضية الشرطية  $Q \Rightarrow P$  هي :

- أ-  $\neg P \Rightarrow \neg Q$  ب-  $\neg Q \Rightarrow P$  ج-  $P \Rightarrow Q$  د-  $\neg P \Rightarrow \neg Q$

15- إذا كان عدد إمكانات الانتقال من  $x$  إلى  $y$  يساوي (2) وعدد إمكانات الانتقال من  $y$  إلى  $z$  يساوي (4) فإن عدد إمكانات الانتقال من  $x$  إلى  $z$  يساوي

- أ- 7 ب- 1 ج- 8 د- 9

(أ) لكتب الحدود الخمسة الأولى من المتتالية  $X_n$  حيث  $X_1 = 1, X_{n+1} = X_n + (n+1), n \geq 1$  (8 علامات)  
(ب) برهن أنه إذا كان  $n$  عددا زوجيا فإن  $n^2$  عدد زوجي  $n \in N$  (7 علامات)

(أ) لتكن  $B = \{1,4,5\}, A = \{1,2,3\}, G = \{1,2,3,4,5,6\}$  أوجد (8 علامات)

(1)  $A \cup B$  (2)  $A \cap B$  (3)  $A - B$  (4)  $\overline{B}$  (7 علامات)  
(ب) برهن باستعمال الحث أنه لكل عدد طبيعي  $n$  تكون  $1+3+5+\dots+(2n-1) = n^2$

اختر أحد السؤالين التاليين

هل القضية  $(Q \vee R) \Rightarrow P$  تكافئ القضية  $(R \Rightarrow P) \wedge \neg Q$  ؟

(أ) برهن أن  $\overline{\overline{A}} = A$  حيث  $A$  مجموعة جزئية من المجموعة الشاملة  $G$ . (10 علامات)  
(ب) كيف نحسب ثمن فتورة؟ وما هو الترميز الوهمي لذلك؟ (10 علامات)

انتهت الأسئلة

جدول رقم (1)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الاجابة السؤال رقم (الاول)	من نوع ( أجب بنعم أو لا ) أو ( √ أو × )	( 20 علامة )	2	علامتان لكل فرع																
الصحيحة	نعم	لا	لا	لا	نعم	نعم	نعم	لا	نعم	نعم										

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الاجابة السؤال رقم ( الثاني )	من نوع ( اختبار من متعدد )	( 30 علامة )	2	علامتان لكل فرع																
الصحيحة	ب	ب	ج	أ	ج	ب	ب	د	ج	أ	ب	د	ج	ج	ج					

السؤال الثالث :

( 15 علامة )

( 8 علامات )

(أ) اكتب الحدود الخمسة الاولى من المتتالية  $X_n$  حيث  $X_1 = 1, X_{n+1} = X_n + (n+1), n \geq 1$

الحل :  $X_2 = 3, X_3 = 6, X_4 = 10, X_5 = 15$  علامتان لكل حد

الوحدة الاولى

صفحة 31

( 7 علامات )

(ب) برهن انه اذا كان  $n$  عددا زوجيا فإن  $n$  عدد زوجي  $n \in N$

الوحدة الثانية

صفحة 84

( 7 علامات )

المفروض:  $n$  عدد زوجي: Q

المطلوب:  $n^2$  عدد زوجي: P

الآن نستخدم أسلوباً مباشراً للانتقال من Q إلى P. (3 علامات)

ما معنى  $n$  عدد طبيعي زوجي؟

نعم إن ذلك يعني وجود عدد طبيعي  $k$  بحيث  $n = 2k$ .

هذا كل ما نستطيع الحصول عليه من المفروض  $Q$ .

والآن لننتقل إلى المطلوب  $Q$  وهو يتحدث عن  $n^2$ .

$$n^2 = (2k)^2 = 4k^2 = 2(2k^2)$$

أي أن  $n^2$  عدد زوجي وهو المطلوب.

(علامتان)

(3 علامات)

السؤال الرابع :

( 15 علامة )

صفحة (131) الوحدة الثالثة

(4)  $\bar{B}$  (علامتان لكل اجابة)

أوجد

(أ) لكن  $B = \{1,4,5\}, A = \{1,2,3\}, G = \{1,2,3,4,5,6\}$

A-B(3

(1)  $A \cup B$  (2)  $A \cap B$

لكن  $B = \{1,4,5\}, A = \{1,2,3\}, G = \{1,2,3,4,5,6\}$

فإن

$$A \cup B = \{1,2,3,4,5\} \text{ هي العناصر في } A \text{ أو } B. \quad (1)$$

$$A \cap B = \{1\} \text{ هي العناصر المشتركة بين } A \text{ و } B. \quad (2)$$

$$A - B = \{2,3\} \quad (3)$$

$$\bar{B} = \{2,3,6\} \quad (4)$$

(ب) برهن باستعمال الحث أنه لكل عدد طبيعي  $n$  تكون

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

(7 علامات)

البهران: عندما  $n = 1$  يكون الطرف الأيسر مكوناً من حد واحد هو 1 بينما الطرف الأيمن  $1^2 = 1$  لهذا فإن العبارة

(1) صحيحة عندما  $n = 1$ . (علامة)  $1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) = k^2$  (علامة)

(2) افترض أن العبارة صحيحة عندما  $n = k$  أي أن  $1 + 3 + 5 + \dots + (2(k+1)-1) = (k+1)^2$  يبقى أن نبرهن أن العبارة صحيحة عندما  $n = k+1$  أي المطلوب إثبات أن

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2(k+1)-1) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) + (2(k+1)-1)$$

لاحظ أن هذه متسلسلة حسابية، يكون مجموع أول  $n$  من حدودها كما يلي:

$$S_n = \frac{n}{2}(x_1 + x_n) = \frac{(k+1)}{2}(1 + 2(k+1)-1)$$

لأن  $n$  في هذه الحالة تماوي  $k+1$

$$S_n = \left(\frac{k+1}{2}\right)(2(k+1))$$

$$(3 \text{ علامات}) \quad = (k+1)(k+1) = k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2(k+1)-1) = (k+1)^2$$

(4) وبالاكتفاء على مبدأ الحث تكون العبارة الصحيحة لجميع الأعداد الطبيعية  $n$ . وهو المطلوب.

(20 علامة)

الصفحة 58 الوحدة الثانية

المسألة الخامسة: هل القضية  $(Q \vee R) \Rightarrow P$  تكافئ القضية  $(R \Rightarrow P) \wedge \sim Q$  ؟

علامتان لكل و 4 علامات للنتيجة

للإجابة عن هذا السؤال ننشئ جدول قيم الصواب لكل من القضيتين، ولما كان عدد القضايا البسيطة  $P, Q, R$  هو 3 فإن عدد الامكانات لقيم الصواب هو  $2 \times 2 \times 2 = 8$ ، وعليه فإن الجدول المطلوب يظهر على النحو التالي:

P	Q	R	$Q \vee R$	$P \Rightarrow Q \vee R$	$\sim Q$	$(P \wedge \sim Q)$	$(P \wedge \sim Q) \Rightarrow R$
T	T	T	T	T	F	F	T
T	T	F	T	T	F	F	T
T	F	T	T	T	T	T	T
T	F	F	F	F	T	T	F
F	T	T	T	T	F	F	T
F	T	F	T	T	F	F	T
F	F	T	T	T	T	F	T
F	F	F	F	T	T	F	T

وبمقارنة قيم الصواب في العمودين الخامس والثامن نلاحظ أنه في الوقت الذي يكون فيه  $(P \Rightarrow (Q \vee R))$  صائباً يكون  $(P \wedge \sim Q)$  صائباً ويكونان خاطئين معاً، إذن القضيتان  $(P \Rightarrow (Q \vee R))$ ،  $(P \wedge \sim Q) \Rightarrow R$  متكافئتان

(20 علامة)

المسألة السادسة:

(أ) برهن أن  $\overline{\overline{A}} = A$  حيث  $A$  مجموعة جزئية من المجموعة الشاملة  $G$ .  
(10 علامات)

البهران:

الوحدة الثالثة الصفحة 130  $x \in \overline{A} \Leftrightarrow x \notin A \Leftrightarrow x \in A$

(10 علامات)  
الوحدة الاولى صفحة 20

ب) كيف نحسب ثمن فاتورة؟ وما هو الترميز الوهمي لذلك؟

الجواب:

تتكون الفاتورة من عدة مواد، ولكل مادة منها يوجد كمية البيع مع سعر البيع لتلك المادة، والمطلوب إيجاد مجموع ثمن كل المواد المذكورة في الفاتورة. علامة  
نستطيع عمل ذلك بالخطوات التالية:  
الخطوة الأولى: لا بد من قراءة كمية المادة المباعة من النوع الأول. علامتان  
الخطوة الثانية: لا بد من قراءة سعر المادة المباعة من النوع الأول. علامتان  
الخطوة الثالثة: نجد حاصل ضرب الكمية في السعر (الرقمين الموجودين في الخطوتين السابقتين). علامتان  
الخطوة الرابعة: تتم إضافة هذا الرقم الحاصل إلى مجموع الفاتورة. علامة  
الخطوة الخامسة: نكرر الخطوات الأولى حتى الرابعة لكافة المواد المذكورة في الفاتورة. علامة  
الخطوة السادسة: نكتب مجموع الفاتورة. علامة

انتهت الإجابة



- عزيزي الطالب:
1. عن كافة المعلومات المطلوبة عند في دفتر الإجابة وعلى ورقة الأسئلة.
  2. ضع رقم السؤال ورموز الإجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (إن وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة.
  3. ضع رقم السؤال للأسئلة المغلقة وأجب على دفتر الإجابة.

(30 علامة)

## السؤال الأول:

فيما يلي خمس عشرة فقرة يلي كل منها أربع إجابات واحدة منها فقط صحيحة. أنقل رمز الإجابة الصحيحة إلى الجدول المخصص لذلك في دفتر الإجابة:

1. المتتالية التالية : ..... 2, 5, 8, 11, 14, 17
  - أ. لا تنشأ كنموذج لتزايد الموارد الاقتصادية
  - ب. متتالية هندسية
  - ج. متتالية حسابية
  - د. أ + ج
2. يعرف الأسس على أنه :
  - أ. صيغة رياضية تصف ظاهرة معينة
  - ب. تعميم يعبر عنه بعلاقة أو خواص أو نماذج ذات معالم محددة أو مجهولة
  - ج. مجموعة من الطرق للحصول على المعرفة
  - د. طريقة التعبير اللغوي الممزوج ببعض الرموز تؤدي إلى التعبير عن مسألة ما
3. الحد السادس من المتتالية : ..... 2, 7, 9, 16, 25
  - أ. 66
  - ب. 41
  - ج. 36
  - د. 49
4. القضية  $P \wedge (\sim P)$  :
  - أ. تناقض
  - ب. تحصيل حاصل
  - ج. توافقي
  - د. تكافئ القضية  $P \wedge P$
5. نفي المقاييس  $(\forall x)P(x)$  هو :
  - أ.  $(\forall x)(P(x))$
  - ب.  $(\exists x)(\sim P(x))$
  - ج.  $(\exists x)(P(x))$
  - د.  $(\forall x)(\sim P(x))$
6. إذا كان  $p \Rightarrow Q$  قضية شرطية فإن المعاكس الايجابي لهذه القضية هو :
  - أ.  $\sim Q \Rightarrow \sim p$
  - ب.  $Q \Rightarrow \sim p$
  - ج.  $\sim p \Rightarrow \sim Q$
  - د.  $\sim Q \Rightarrow p$
7. احد المقاييس التالية خاطئة :
  - أ.  $(\exists X \in N)(3X = 5)$
  - ب.  $(\forall X \in N)(X \geq 1)$
  - ج.  $(\exists X \in N)(3X + 5 = 8)$
  - د.  $(\forall X \in Z)(|X| \geq 0)$
8.  $\forall x(P(x) \wedge Q(x))$  تكافئ :
  - أ.  $(\forall x(P(x)) \vee (\forall xQ(x)))$
  - ب.  $(\exists x(P(x)) \vee (\exists xQ(x)))$
  - ج.  $(\forall x(P(x)) \wedge (\forall xQ(x)))$
  - د.  $(\exists x(P(x)) \wedge (\exists xQ(x)))$
9. إحدى العبارات التالية صائبة :
  - أ.  $\{3\} \subset \{\{1\}, \{2\}, \{3\}\}$
  - ب.  $\{3\} \in \{\{1\}, \{2\}, \{3\}\}$
  - ج.  $\{3\} \in \{\{1\}, \{2\}, \{3\}\}$
  - د.  $\{\{1\}, \{3\}\} \in \{\{1\}, \{2\}, \{3\}\}$
10. إحدى المجموعات التالية تعتبر مجموعة مستقرانية :
  - أ.  $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$
  - ب.  $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 100\}$
  - ج.  $\{100, 101, 102, 103, 104, 105, \dots\}$
  - د. مجموعة الأعداد الفردية
11.  $A \cap \bar{A}$  يساوي :
  - أ.  $A$
  - ب. المجموعة الشاملة
  - ج.  $\bar{A} \cup A$
  - د.  $\phi$
12.  $A \cap B$  يعني :
  - أ.  $\{x: x \in A \wedge x \in B\}$
  - ب.  $\{x: x \in A \vee x \in B\}$
  - ج.  $\{x: x \in A \wedge x \in B\}$
  - د.  $\{x: x \in A \wedge x \in B\}_1$

13.  $A \cup B$  يساوي :  
أ.  $\overline{A \cap B}$  ب.  $\overline{A} \cup \overline{B}$  ج.  $A \cap B$  د.  $A \cup A$  هـ.  $C \cap D$  يساوي :  
14. إذا كانت  $C = \{1, \{2, 3\}, 4, \{5\}, 10\}$  و  $D = \{2, \{3, 6\}, 7, 8, \{10\}\}$  فإن  $C \cap D$  يساوي :  
أ.  $\emptyset$  ب.  $\{2, 3, 10\}$  ج.  $\{2, \{3\}, 10\}$  د.  $\{2, 10\}$

15. لتكن  $G$  المجموعة الشاملة و  $A, B$  مجموعتين جزئيتين منها ، فإن :  
أ.  $A \cap B \in A$  ب.  $A \cap B = \emptyset$  ج.  $A \in A \cup B$  د.  $A \subset B \Rightarrow A \cap B = A$  هـ.  $A \cap B = A$

(20 علامة)

السؤال الثاني:  
ضع كلمة نعم أمام رمز العبارة الصائبة وكلمة لا أمام رمز العبارة الخاطئة وذلك في الجدول المخصص لذلك في دفتر الإجابة:

1. تنشأ المتتالية الهندسية كنموذج لتزايد أعداد السكان.
2. من أهداف إنشاء النماذج هو البحث والتنبؤ بالمستقبل ومحاكاة الظواهر التي لا يمكن إجراؤها مخبرياً.
3. مجموع أول عشرة حدود من المتتالية :  $2, 6, 18, 54, \dots$  يساوي 59048 .
4.  $P \wedge (\neg Q)$  تكافئ  $\neg (P \Rightarrow Q)$
5. قيمة الصواب للقضية \* إذا كانت القدس مدينة فلسطينية فإن عمان مدينة بريطانية \* هي T .
6. القضية  $P \vee (\neg P)$  هي تناقض.

7. المقياس التالي صائب :  $(\exists x \in N)(5x = 11)$

8. مجموعة كافة المجموعات الجزئية من المجموعة  $\{1, 2\}$  هي  $\{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$

9. المجموعة  $\phi$  استقرائية لأن  $\phi \Rightarrow (n+1) \in \phi \Rightarrow n \in \phi$  عبارة صحيحة.

10. لتكن  $G$  المجموعة الشاملة و  $A, B$  مجموعتين جزئيتين منها ، فإن :  $A - B = A \cap \overline{B}$

(15 علامة)

السؤال الثالث:

جد الحد الخمسين من متتالية حسابية حدها الثاني يساوي  $\frac{1}{2}$  وحدها العشرون يساوي  $\frac{1}{3}$ .

(15 علامة)

السؤال الرابع:

أ. عبر عن المقياس التالي بدلالة قضية إذا كانت مجموعة التعويض هي  $\{2, 3, 4, 5\}$  :  
(5 علامات)

$$(\exists! X)P(X)$$

ب. أثبت أن  $\sqrt{2}$  عدد غير نسبي .  
(10 علامات)

\* أجب عن أحد السؤالين التاليين \*

السؤال الخامس:

(20 علامة)

(10 علامات)

أ. إذا كانت  $G$  المجموعة الشاملة ،  $A, B$  مجموعتين جزئيتين منها فثبت أن :

$$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

ب. إذا كانت  $G = \{1, 2, 5, \{2\}, \{6\}, 7, \{8\}\}$  المجموعة الشاملة وكانت  $A = \{1, 2, 7, \{8\}\}$  ،  $B = \{1, \{2\}, 5, \{8\}\}$  مجموعتين جزئيتين من المجموعة الشاملة  $G$  فجد ما يلي:

(10 علامات)

1.  $\overline{A \cup B}$
2.  $A \cap B$
3.  $A - B$
4.  $\overline{A \cup B}$
5.  $A \cup B$

(20 علامة)

السؤال السادس:

برهن باستعمال الحث بأنه لكل عدد طبيعي  $n$  فإن :

$$(1 + 2 + 3 + \dots + n)^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$$

انتهت الأسئلة

اسم الطالب: .....  
رقم الطالب: .....  
تاريخ الامتحان: .....

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة القدس المفتوحة  
إجابة الامتحان التأسيسي البديل (غير المكتمل)  
للفصل الأول "1161"  
2017/2016

اسم المقرر: رياضيات منفصلة  
رقم المقرر: 1280  
مدة الامتحان: ساعة ونصف  
عدد الأسئلة: ستة

-- نظري --

جدول رقم (2)

إجابة السؤال رقم ( 1 ) من نوع اختيار من متعدد : (30 علامة) (علامتان لكل فرع)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الإجابة	ج	ب	ب	أ	ب	أ	أ	ج	ج	ج	د	د	أ	أ	د
الصحيحة	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

( 20 علامة )

إجابة السؤال الثاني:

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
الصحيحة	وحدة 1	وحدة 1	وحدة 1	وحدة 2	وحدة 2	وحدة 2	وحدة 2	وحدة 3	وحدة 3	وحدة 3

يمنح الطالب علامتان لكل إجابة صحيحة (2x10=20).

( 15 علامة )

إجابة السؤال الثالث:

الاجابة:

( من الوحدة الأولى )

$$X_2 = \frac{1}{2}, \quad X_{20} = \frac{1}{3}, \quad X_{30} = ?$$

..... (3 علامات)

$$X_2 = X_1 + a = \frac{1}{2} \quad \text{.....(1)}$$

$$X_{20} = X_1 + 19a = \frac{1}{3} \quad \text{.....(2)}$$

..... (3 علامات)

بحل المعادلتين (1) و (2) نحصل على:

$$a = -\frac{1}{108}$$

$$X_1 = \frac{55}{108}$$

..... (علامتان)

..... (علامتان)

$$X_n = X_1 + a(n-1)$$

$$X_{50} = \frac{55}{108} + \left(\frac{-1}{108}\right)49 = \frac{6}{108} = \frac{1}{18}$$

$$X_{50} = \frac{1}{18}$$

(5 علامات)

(15 علامة)

أجلية السؤال الرابع:

أ. الحل:

(من الوحدة الثانية)

$$[P(2) \wedge (\sim P(3) \wedge \sim P(4) \wedge \sim P(5))] \vee [P(3) \wedge (\sim P(2) \wedge \sim P(4) \wedge \sim P(5))] \vee [P(4) \wedge (\sim P(2) \wedge \sim P(3) \wedge \sim P(5))] \vee [P(5) \wedge (\sim P(2) \wedge \sim P(3) \wedge \sim P(4))]$$

(10 علامات)

ب. أثبت أن  $\sqrt{2}$  عدد غير نسبي .

الحل: المفروض :  $\sqrt{2}$  عدد حقيقي : P

المطلوب:  $\sqrt{2}$  عدد غير نسبي : Q

نفرض عكس المطلوب أي Q- أي أن  $\sqrt{2}$  عدد نسبي .

$$\sqrt{2} = \frac{m}{n} \quad \text{إن يوجد } m \in \mathbb{Z} \text{ , } n \in \mathbb{Z}^* \text{ بحيث أن}$$

ونفرض أن القاسم المشترك الأكبر يساوي 1 . ويتربيع الطرفين وإجراء الضرب التبادلي نحصل على :

$$m^2 = 2n^2 \quad \text{أي أن العدد } m^2 \text{ يقبل القسمة على 2 بدون باقي وهذا يتضمن أن } m^2 \text{ عدد زوجي وأن } m \text{ عدد زوجي.}$$

(علامتان) .....

$$\text{إن يوجد عدد صحيح } k \text{ بحيث أن } m=2k \text{ ، لهذا فإن : } 2n^2 = m^2 = 4k^2 \text{ ومنها : } n^2 = 2k^2 \text{ أي أن } n^2 \text{ عدد زوجي}$$

(علامتان) .....

ومنها n عدد زوجي

وهذا يعني أن القاسم المشترك الأكبر بين n,m ليس 1 أي أننا توصلنا إلى  $R_1 \sim R$

وهذا تناقض أدى إلى ظهوره فرض عكس Q .

إن Q صحيحة ، أي أن  $\sqrt{2}$  عدد غير نسبي.

(4 علامات) .....

أجب عن أحد السؤالين التاليين :

أجلية السؤال الخامس:

أ.

الحل:

من الوحدة الثالثة

$$x \in \overline{A \cap B} \Leftrightarrow x \notin (A \cap B) \quad \dots\dots\dots(2Pts)$$

$$\Leftrightarrow (x \notin A) \vee (x \notin B) \quad \dots\dots\dots(3pts)$$

$$\Leftrightarrow (x \in \overline{A}) \vee (x \in \overline{B}) \quad \dots\dots\dots(3Pts)$$

$$\Leftrightarrow x \in \overline{A} \cup \overline{B} \quad \dots\dots\dots(2Pts)$$



ب. الحل:

1.  $\overline{A} \cup B = \{1, 5, \{2\}, \{6\}, \{8\}\}$  .....(علامتان)
2.  $A \cap B = \{1, \{8\}\}$  .....(علامتان)
3.  $A - B = \{2, 7\}$  .....(علامتان)
4.  $\overline{A \cup B} = \{\{6\}\}$  .....(علامتان)
5.  $A \cup B = \{1, 2, 5, \{2\}, 7, \{8\}\}$  .....(علامتان)

( 20 علامة )

إجابة السؤال المتلصق:

الحل:

( من الوحدة الثالثة )

1. نثبت صحة العبارة عندما  $n=1$  :

$$(1)^2 = 1^3 \Rightarrow 1 = 1$$

إن العبارة صحيحة .

.....(علامتان)

2. نفرض صحة العبارة حينما  $n=K$  أي أن :

$$(1+2+3+4+...+K)^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + K^3$$

..... (علامتان)

3. نثبت صحة العبارة عندما  $n = k+1$  :

$$(1+2+3+...+K+(K+1))^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + K^3 + (K+1)^3$$

ولكن من (2) فإن :

$$(1+2+3+...+K+(K+1))^2 = (1+2+3+...+K)^2 + 2.(1+2+3+...+K).(K+1) + (K+1)^2 \Rightarrow$$

$$(1+2+3+...+K+(K+1))^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + K^3 + 2 \cdot \frac{K}{2} (1+K)(K+1) + (K+1)^2 \Rightarrow$$

$$(1+2+3+...+K+(K+1))^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + K^3 + (K+1)^2 (K+1)$$

$$(1+2+3+...+K+(K+1))^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + K^3 + (K+1)^3$$

..... (11 علامة)

وهو المطلوب إثباته.

انتهت الاجابة

اسم الطالب: .....  
رقم الطالب: .....  
تاريخ الامتحان: .....



الامتحان التصفيي للفصل الأول "1161"  
2017/2016

اسم المقرر : الرياضيات المنفصلة  
رقم المقرر : 1280  
مدة الامتحان : ساعة ونصف  
عدد الأسئلة : ستة أسئلة

نظري -

عزيزي الطالب:  
1. حمى كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.  
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.  
3. ضع رقم السؤال للاسئلة المتكلمة واجب على دفتر الاجابة.

ضع كلمة ( نعم ) لكل عبارة صحيحة وكلمة ( لا ) لكل عبارة خاطئة من العبارات التالية

- 1) اختبار المتتالية الحسابية كنموذج لتزايد أعداد السكان و المتتالية الهندسية لتزايد الموارد الاقتصادية
- 2) توصف الخوارزمية بأنها مجموعة من الخطوات الرياضية ، المنطقية ، المنظمة اللازمة لحل مشكلة او مسألة ما .
- 3) تتميز الطريقة العلمية بأربع مراحل هي المشاهدة ، الفرضية ، التنبؤ والتحقق .
- 4) المتتالية الحسابية على الشكل  $y_1, y_2, \dots, y_n$  تحقق الخاصية  $a = y_i / y_{i-1}$  ثباتاً لجميع قيم  $i$  .
- 5) تسمى القضية تحصيل حاصل اذا كانت سابقة في بعض الحالات و خاطئة في حالات أخرى .
- 6)  $\{x \in \mathbb{N} : -1 \leq x \leq \sqrt{5}\} = \{1, 2, \sqrt{5}\}$
- 7) اذا كانت  $A = \{1, 2\}$  ,  $B = \{2, 3, 4\}$  فإن  $B \cap \bar{A} = \{3, 4\}$
- 8) المتتالية  $\frac{1}{27}, -\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, -1, \dots$  متتالية هندسية أسسها -3 .
- 9) الحد الخامس في المتتالية  $X_n = \frac{n(n+1)}{2}$  يساوي 25
- 10)  $3 \in \{x : x^2 + x - 2 = 0, x \in \mathbb{R} \text{ (الأعداد الحقيقية) }\}$

مكتبة صفد

للخدمات الجامعية

بجامعة الموصل  
0563 692828 0563 262843

اختر رمز الاجابة الصحيحة في كل مما يلي ثم انقل رمز الاختيار الى الجدول رقم (2) في دفتر الإجابة :

- 1) مجموع الأعداد (من 1 وحتى 100) 1, 2, 3, ..... 100 هو  
(أ) 5050 (ب) 11010 (ج) 5500 (د) 10100
- 2) الخاصية التي تعتبر العبارة " $P \wedge Q \Rightarrow P$ " مثالاً لها هي خاصية:  
(أ) التبسيط (ب) الإضافة (ج) عدم النمو (د) الاستنتاج المبكر
- 3) صيغة رياضية تصف ظاهرة أو تلخص خواصها :  
(أ) الأسس (ب) النظرية (ج) النموذج (د) كل ما ذكر صحيح .
- 4) إذا كانت  $A, B$  مجموعتين ، فإن العبارة الخاطئة التالية هي :  
(أ)  $A \subset (A \cup B)$  (ب)  $A - B = \bar{B} \cap A$  (ج)  $A \cap (A \cup B) = A \cap B$  (د)  $A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A$
- 5) العبارة  $P(c) \Rightarrow (\exists x \in U)(P(x)), c \in U$  هي :  
(أ) قضية سابقة (ب) قضية خاطئة (ج) لا يمكن تحديد قيمة صوابها (د) ليست قضية
- 6) المتتالية  $(x_n)$  متتالية هندسية حدها الأول  $x_1 = 2$  وحدها الرابع  $x_4 = 54$  فإن أسسها يساوي :  
(أ) 27 (ب) 3 (ج) 2 (د) لا يمكن إيجاده .
- 7) قيمة الصواب لإحدى القضايا التالية سابقة :  
(أ) 6 تقبل القسمة على 2 إذا وقط 6 عدد فردي (ب) 9 عدد أولي أو  $7 + 2 = 8$  (ج)  $5 > -2$  و 3 عدد نسبي (د)  $1 + 3$

(3) هي العبارة  $\forall x \in R: x^2 > 2x$  هي :  
 (أ)  $(\forall x \in R)(x^2 \leq 2x)$  (ب)  $(\exists x \in R)(x^2 \leq 2x)$  (ج)  $(\forall x \in R)(x^2 \leq 2x)$  (د)  $(\exists x \in R)(x^2 > 2x)$

(د) 175

(9) متتالية حسابية حددا الأول 4 واسمها 3. مجموع أول 9 حدود منها .  
 (أ) 144 (ب) 45 (ج) 116 (د) 175

(10)  $\overline{A \cap B}$  تكافئ :  
 (أ)  $\overline{A} \cup \overline{B}$  (ب)  $\overline{A} \cap \overline{B}$  (ج)  $A \cup B$  (د)  $A \cap B$

(11) الحد العاشر من المتتالية  $(48, 24, 12, \dots)$  هو :  
 (أ)  $\frac{3}{12}$  (ب) 62 (ج) 82 (د) 0

(12) العنصر 3 ينتمي للفترة :

(أ)  $[1, 3)$  (ب)  $(3, 8]$  (ج)  $(-\infty, 4]$  (د) جميع ما ذكر صحيح .

(13) "مبدأ مسلم بصحة نون برهان" هو :

(أ) النموذج (ب) الأسس (ج) التسلسل (د) النظرية

(14) قيمة  $w$  في المتتالية الهندسية التالية 5,  $w$ , 45 هي :

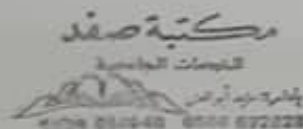
(أ) 10 (ب) 20 (ج) 15 (د) 25

(15) العبارة  $(\sim Q \Rightarrow \sim P) \sim$  تكافئ :

(أ)  $P \Rightarrow Q$  (ب)  $P \wedge \sim Q$  (ج)  $\sim Q \vee P$  (د)  $Q \vee \sim P$



(1) لديك المتتالية  $5, 2, -1, -4, -7, \dots$  (9 علامت)



(1) بين نوع المتتالية وحد اسمها .

(2) حد حاداً للمتر .

(3) احسب مجموع أول عشرين حد .

(ب) متتالية هندسية اسمها 2 و مجموع أول عشرة حدود فيها يسوي 1023 ، حد حاداً الأول .

(6 علامت)

(أ) بين أن العبارة  $(P \Rightarrow Q) \wedge (P \wedge \sim Q)$  تمثل تناقضا .

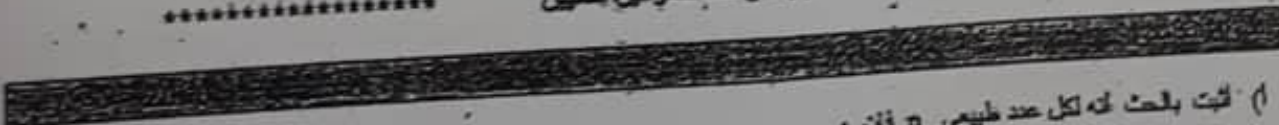
(10 علامت)

(ب) لتكن  $A = \{2, 5\}$  ،  $B = \{5, 7\}$  .

ولتكن المجموعة الشاملة  $G = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  ، حد :  $\overline{A \cup B}$

(5 علامت)

\*\*\*\*\*  
 اجب عن أحد السؤالين التاليين  
 \*\*\*\*\*

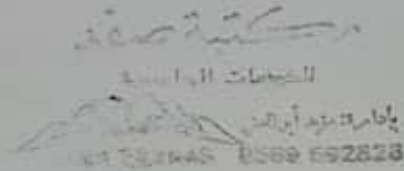


(أ) أثبت بالحدس أنه لكل عدد طبيعي  $n$  فإن :

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

(10 علامت)

(10 علامات)



ب) ارف كلا من العبارات التالية دون استعمال " ليس صحيحا ان "

(1)  $(\exists x \forall y \forall z (x + z = 3y))$

(2) كل عدد زوجي مربعه زوجي .

(3) اذا كن  $n^2$  عددا فرديا فان  $n$  عددا فردي

(4) 2 عدد اولي و  $8 = 3 + 2$

أ) برهن أن  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

ب) باستخدام البرهان بالتناقض ثبت أنه اذا كن  $x$  عددا حقيقيا موجبا فإن :

$$\frac{x}{x+1} < \frac{x+1}{x+2}$$

انتهت الأسئلة



اسم المقرر: الرياضيات المنفصلة  
رقم المقرر: 1280  
مدة الامتحان: ساعة ونصف  
عدد الاسئلة: ستة أسئلة



جامعة القادسيه المنفصلة  
لجاية الامتحان التصفي  
للفصل الأول "1161"  
2017/2016

اسم الطالب: .....  
رقم الطالب: .....  
تاريخ الامتحان: ...../...../.....

— نظري —

(20 علامة)

جدول رقم (1)

اجابة السؤال رقم (الاول ) من نوع ( اجب بنعم او لا )

الفرع	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
الصحيحة	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا	لا	نعم	نعم	لا

مكتبة صفد  
للخدمات الجامعية  
بجامعة القادسيه  
0598 282848 0669 662828

السؤال الثاني

جدول رقم (2)

اجابة السؤال رقم (الثاني ) من نوع ( لختيار من متعدد )

الفرع	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
الصحيحة	ب	ع	ع	ع	ا	ا	ا	ب	ع	ب	ا	ع	ع	ا	ا

(9 علامات)

(أ) لديك المتتالية  $5, 2, -1, -4, -7, \dots$

(1) بين نوع المتتالية وجد أسسها.

المتتالية حسابية وأسسها 3 -

(2) جد حدها العاشر.

الحد العاشر

$$X_{10} = 5 + (10 - 1)(-3) = 5 + 9(-3) = 5 - 27 = -22$$

(3) احسب مجموع أول عشرين حد .

الحد العشرين

$$X_{20} = 5 + (20 - 1)(-3) = 5 + 19(-3) = -52$$

مجموع أول عشرين حد

$$S_{20} = \frac{20}{2}(X_1 + X_{20}) = 10(5 + -52) = 10(-47) = -470$$

(ب) متتالية هندسية أسسها 2 و مجموع أول عشرة حدود فيها يساوي 1023 ، جد حدها الاول .

(6 علامات)

$$\frac{X_1(2^{10} - 1)}{2 - 1} = 1028$$

$$1023X_1 = 1023$$

$$X_1 = 1$$

(15 علامة)

السؤال الرابع: (الوحدة الثانية: صفحة 56)

١. بين أن العبارة  $(P \Rightarrow Q) \wedge (P \wedge \sim Q)$  تمثل تناقضا

(علامة لكل صواب = 6 علامات)  
تكون جدول الصواب للعبارة

$$(P \Rightarrow Q) / (P \wedge \sim Q)$$

P	Q	$P \Rightarrow Q$	$\sim Q$	$P \wedge \sim Q$	$(P \Rightarrow Q) \wedge (P \wedge \sim Q)$
T	T	T	F	F	F
T	F	F	T	T	F
F	T	T	F	F	F
F	F	T	T	F	F

(الاستنتاج = 4 علامات)

واضح من الصواب الأخير بأن العبارة  $(P \Rightarrow Q) \wedge (P \wedge \sim Q)$  هي خاطئة دائما فلها تمثل تناقضا

ب) لتكن  $A = \{1, 2, 5\}$  ،  $B = \{5, 6, 7\}$

و لتكن المجموعة للعلامة  $G = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  ،  $\bar{A} \cup \bar{B}$  : (5 علامات)

$$\bar{A} \cup \bar{B} = \{3, 4, 6, 7, 8, 9\} \cup \{1, 2, 3, 4, 8, 9\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$$

\*\*\*\*\*

اجب عن أحد السؤالين التاليين

\*\*\*\*\*

١) اثبت بالحث أنه لكل عدد طبيعي  $n$  فإن :  
 $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$  (10 علامة)

غيرهان :

(2 علامة)

عندما  $n = 1$  فإن  $1 = \frac{1(1+1)}{2} = 1$  وهذه العبارة صحيحة

نفرض صحة العبارة عندما  $n = k$  أي أن :

(2 علامة)

$$1 + 2 + 3 + \dots + k = \frac{k(k+1)}{2}$$

ثبت صحة العبارة عندما  $n = k+1$

$$1 + 2 + 3 + \dots + k + (k+1) = \frac{(k+1)(k+2)}{2}$$

لتأخذ الطرف الأيسر :

$$= 1 + 2 + 3 + \dots + k + (k+1) = \frac{k(k+1)}{2} + k + 1$$

$$= \frac{k^2 + k + 2k + 2}{2} = \frac{(k+1)(k+2)}{2}$$

و يسوي الطرف الايمن و هو المطلوب

ب) انك خلا من العبارات التالية دون استعمال " ليس صحيحا ان "

$$(\exists x \forall y \forall z (x+z = 3y)) \quad (1)$$

النفي:  $\forall x \exists y \exists z (x+z \neq 3y)$

(2) كل عدد زوجي مربعه زوجي .

النفي: يوجد عدد زوجي مربعه فردي

(3) اذا كان  $n^2$  عددا فرديا فان  $n$  عددا فردي

النفي:  $n^2$  عددا فرديا و  $n$  عددا زوجيا

(4) 2 عدد اولي و  $8 = 3+2$

النفي: 2 عدد غير اولي او  $2+3 \neq 8$

(10 علامت)

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) \quad (1) \text{ برهن ان } ( \text{علامتن لكل خطوة} )$$

$$x \in A \cup (B \cap C)$$

$$(x \in A) \vee (x \in B \cap C)$$

$$(x \in A) \vee (x \in B \wedge x \in C)$$

$$((x \in A) \vee (x \in B)) \wedge ((x \in A) \vee (x \in C))$$

$$(x \in A \cup B) \wedge (x \in A \cup C)$$

$$x \in (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

(10 علامت)

ب) استخدم البرهان بالتناقض ثبت انه اذا كان  $x$  عددا حقيقيا موجبا فان :

$$\frac{x}{x+1} < \frac{x+1}{x+2}$$

البرهان :

لنفرض ان :

(3 علامت)

$$\frac{x}{x+1} \geq \frac{x+1}{x+2}$$

وبما ان  $x$  موجبا فان  $x+1, x+2$  موجبين ايضا و لذلك فان :

$$x(x+2) \geq (x+1)(x+1)$$

وبذلك فان

$$x^2 + 2x \geq x^2 + 2x + 1$$

ومنها

$$0 \geq 1$$

(4 علامت)

وهذا تناقض وبتلك فان العبارة المعطاة صحيحة و هو المطلوب

(3 علامت)

انتهت الاجابة



-- نظري --

1. هي كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (ن و ج) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
3. ضع رقم السؤال للأسئلة المغالية ولجب على دفتر الاجابة.

ضع كلمة ( نعم ) لكل عبارة صائبة وكلمة ( لا ) لكل عبارة خاطئة من العبارات التالية في الجدول رقم ( 1 ) في دفتر الإجابة :

- (1) الأساس هو تعميم يعبر عنه بعلاقة أو خواص أو نماذج ذات معالم محددة أو مجهولة .
- (2) الحد العاشر من المتتالية  $5, 7, 9, 11, \dots$  يساوي 23 .
- (3) نفي العبارة  $P \Rightarrow Q$  تكافئ  $P \wedge (\sim Q)$
- (4) نفي العبارة  $(\forall x \in R)(x \leq x^2 \vee x < 1)$  هو العبارة  $(\exists x \in R)(x > x^2 \vee x \geq 1)$
- (5) إذا كان  $4 + 2 = 5$  فإن  $9 = 1 + 8$  عبارة صائبة .
- (6) المقاييس التالي صائب  $(\exists x \in N)(2x = 7)$
- (7) العبارة  $P \vee \sim P$  هي عبارة تناقض
- (8) المتتالية  $2, -2, 2, -2, \dots$  متتالية حسابية .
- (9) العبارة التالية  $\{2\} \in \{1, \{2\}, 3\}$  صائبة .
- (10)  $\{x \in R : x = x + 1\} = \{x \in R : x^2 + 1 = 0\}$

اختر رمز الاجابة الصحيحة في كل مما يلي ثم انقل رمز الاختيار الى الجدول رقم ( 2 ) في دفتر الإجابة :

(1) " صيغة رياضية تصف ظاهرة معينة أو تلخص خواصها " هي :

(أ) النموذج (ب) الأساس (ج) الفرض (د) الخوارزمية

(2) الحد الخامس للمتتالية  $(x_1 = 1, x_{n+1} = x_n + \pi)$  هو :

(أ) -3 (ب) -9 (ج) -11 (د) -15

(3) العبارة  $(P \Leftrightarrow Q) \sim$  تكافئ :

(أ)  $\sim P \Leftrightarrow \sim Q$  (ب)  $Q \Leftrightarrow P$  (ج)  $(p \wedge Q) \wedge (Q \wedge \sim p)$  (د)  $p \Leftrightarrow \sim Q$

(4) إذا كانت A, B مجموعتين ، فإن العبارة الخاطئة التالية هي :

(أ)  $A \subseteq (A \cup B)$  (ب)  $A - B = B \cap A$  (ج)  $A \cap (A \cup B) = A \cap B$  (د)  $A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A$

(5) العبارة  $P(c) \Rightarrow (\exists x \in U)(P(x)), c \in U$  هي :

(أ) قضية صائبة (ب) قضية خاطئة (ج) لا يمكن تحديد قيمة صوابها (د) ليست قضية

(6) المتتالية  $(x_n)$  متتالية هندسية حدها الأول  $x_1 = 2$  وحدها الرابع  $x_4 = 54$  فإن أساسها يساوي :

(أ) 27 (ب) 3 (ج) 2 (د) لا يمكن إيجاده .

(7) قيمة الصواب لإحدى القضايا التالية صائبة :

(أ) 6 تقبل القسمة على 2 إذا فقط إذا 6 عدد فردي (ب) 9 عدد أولي أو  $7 + 2 = 8$  (ج)  $5 > -2$  و 3 عدد نسبي (د) 1 + ج

(8) أحد المقاييس التالية خاطئ :



(أ)  $(\forall x \in N)(x \geq 1)$  (ب)  $(\exists! x \in N)(3x + 5 = 8)$  (ج)  $(\exists x \in N)(3x = 5)$  (د)  $(\forall x \in Z)(|x| \geq 0)$

(9) متتالية حسابية حدها الأول 4 وأساسها 3. مجموع أول 9 حدود منها. (أ) 144 (ب) 45 (ج) 116 (د) 175

(10) كل متتالية ثلثة تعتبر : (أ) هندسية (ب) حسابية (ج) هندسية وحسابية (د) ليس مما ذكر

(11) الحد العاشر من المتتالية ( — — — , 12, 24, 48 ) هو : (أ)  $\frac{7}{22}$  (ب) 62 (ج) 82 (د) 0

(12)  $\sqrt{5}$  ينتمي الى مجموعة الأعداد : (أ) الصحيحة (ب) النسبية (ج) المركبة (د) الحقيقية

(13) " مبدأ يسلم بصحته دون برهان " هو : (أ) النموذج (ب) الأساس (ج) المسلمات (د) النظرية

(14) الخاصية "  $(P \wedge Q) \Rightarrow P$  " هي خاصية : (أ) التبسيط (ب) الإضافة (ج) التعويض (د) المعاكس الايجابي

(15) إذا كانت  $S_1 = \{A, B\}$  ,  $S_2 = \{\{A, B\}\}$  ,  $S_3 = \{\{\{A, B\}\}\}$  فإن : (أ)  $A \subseteq S_1$  (ب)  $A \in S_2$  (ج)  $A \in S_1$  (د)  $A \in S_3$

(أ) لديك المتتالية 9, 2, -5, -12, -19, ... (9 علامات)

- (1) حدد نوعها وأساسها .
- (2) احسب حدها الحادي والعشرون .
- (3) احسب مجموع أول 21 حد .

(ب) أثبت أنه إذا كان  $n \times m$  عدداً فردياً فإن كلا من  $m, n$  عدد فردي. (6 علامات)

$$P \wedge Q$$

$$P \Rightarrow R$$

$$\therefore R \wedge Q$$

أثبت أن الاستنتاج التالي صحيح :

اجب عن أحد السؤالين التاليين

(أ) أثبت بالحث أنه لكل عدد طبيعي  $n$  فإن :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n^2 + n$$

(13 علامة)

(ب) لتكن  $A = \{1, 2, 5\}$  ,  $B = \{2, 7\}$  ,  $C = \{5, 6, 7\}$  ولتكن المجموعة الشاملة  $G = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  أوجد :

(7 علامات)

$$(A \cup B) \cap C$$

$$\bar{A} \cup \bar{C}$$

(1)

(2)

$$(\forall x \in \mathbb{Z})(\exists y \geq 0)$$

(10 علامات)

(أ) باستخدام البرهان بالتناقض أثبت أنه إذا كان  $x$  عددا حقيقيا موجبا فإن :

$$\frac{x}{x+1} < \frac{x+1}{x+2}$$

(10 علامات).

$$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B} \quad \text{ب) برهن أن}$$

انتهت الأسئلة

اجابة السؤال رقم (الاول ) من نوع ( أجب بنعم أو لا ) أو ( √ أو × ) ( 20 علامة )

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	نعم	نعم	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا	نعم	نعم
رقم الصفحة	8	33	59	69	56	65	62	30	118	122

اجابة السؤال رقم (الثاني ) من نوع ( اختيار من متعدد ) ( 30 علامة )

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحيحة	أ	ب	د	ج	أ	ب	ج	ج	أ	ج	أ	د	ج	أ	ج
رقم الصفحة	9	30	60	127	66	33	55	64	33	33	33	117	9	63	118

(أ) ( الوحدة الأولى صفحة 33 )

لديك المتتالية 9, 2, - 5, - 12, - 19, ...

( 9 علامات = 3 علامات لكل فرع )

(1) جد نوعها وأساسها

المتتالية حسابية وأساسها 7 -

(2) احسب حدها الحادي والعشرون

$$\begin{aligned} x_{21} &= 9 + (21 - 1) \cdot -7 \\ &= 9 + -140 \\ &= -131 \end{aligned}$$

(3) احسب مجموع حدودها 21 حد

$$S_{21} = \frac{21}{2} (9 + -131) = -1281$$

مجموع حدودها

(ب) ( الوحدة الأولى صفحة 82 )

اثبت أنه إذا كان  $n \times m$  عدداً فردياً فإن كلا من  $m, n$  عدد فردي .

(6 علامات)

نستخدم المعاكس الايجابي أي نبرهن اذا كان كل من  $n, m$  عدد زوجي فان  $nm$  هو عدد زوجي  
اذا كان  $n$  عدد زوجي فهو يساوي  $2k_1$  وكذلك  $m$  عدد زوجي فهو يساوي  $2k_2$  حيث  $k_1, k_2 \in \mathbb{N}$

$$nm = 2k_1 2k_2 = 2(2k_1 k_2) = 2k'$$

حيث ان  $k' \in \mathbb{N}$  فان  $2k'$  عدد زوجي

ومنها

وهو المطلوب

(15 علامة)

السؤال الرابع: (الوحدة الثغية صفحة 56)

$$P \wedge Q$$

$$P \Rightarrow R$$

$$\therefore R \wedge Q$$

اثبت ان الاستنتاج التالي صحيح :

(علامة ونصف لكل عمود = 12 علامة)  
نكون جدول الصواب للعبارة

$$[(P \wedge Q) \wedge (P \Rightarrow R)] \Rightarrow (R \wedge Q)$$

P	Q	R	$P \wedge Q$	$P \Rightarrow R$	$[(P \wedge Q) \wedge (P \Rightarrow R)]$	$R \wedge Q$	$[(P \wedge Q) \wedge (P \Rightarrow R)] \Rightarrow (R \wedge Q)$
T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F	F	T
T	F	T	F	T	F	F	T
T	F	F	F	F	F	F	T
F	T	T	F	T	F	T	T
F	T	F	F	T	F	F	T
F	F	T	F	T	F	F	T
F	F	F	F	T	F	F	T

(الاستنتاج = 3 علامات)

واضح من العمود الأخير بان العبارة  $[(P \wedge Q) \wedge (P \Rightarrow R)] \Rightarrow (R \wedge Q)$  هي تحصيل حاصل لذلك الاستنتاج المعطى منطقي

اجب عن أحد السؤالين التاليين \*\*\*\*\*

(الوحدة الثالثة صفحة 135)

اثبت بالحث انه لكل عدد طبيعي  $n$  فان :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n^2 + n$$

البرهان :

عندما  $n=1$  فان  $2 = 1^2 + 1$  وهذه العبارة صحيحة .

(13 علامة)

نفرض صحة العبارة عندما  $n=k$  أي ان :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k = k^2 + k$$

(2 علامة)

نثبت صحة العبارة عندما  $n=k+1$

(2 علامة)

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2k + 2 = (k+1)^2 + k + 1$$



$$= 2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2k + 2$$

$$= k^2 + k + 2k + 2$$

$$= k^2 + 2k + 1 + k + 1$$

$$= (k + 1)^2 + k + 1$$

(9 علامات)

(ب) (الوحدة الثالثة صفحة 118)

لتكن  $A = \{1, 2, 5\}$  ,  $B = \{2, 7\}$  ,  $C = \{5, 6, 7\}$  و لتكن المجموعة الشاملة  $G = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$   
 اوجد :  
 (الفرع الاول 3 علامات و الثاني 4 علامات) = (7 علامات)

$$1) (A \cup B) \cap C = \{1, 2, 5, 7\} \cap \{5, 6, 7\} = \{5, 7\}$$

$$2) \bar{A} \cup \bar{C} = \{3, 4, 6, 7, 8, 9\} \cup \{1, 2, 3, 4, 8, 9\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$$

(10 علامات)

(أ) (الوحدة الثانية صفحة 86)  
 باستخدام البرهان بالتناقض أثبت أنه إذا كان  $x$  عددا حقيقيا موجبا فإن :

$$\frac{x}{x+1} < \frac{x+1}{x+2}$$

البرهان :

افرض أن :

$$\frac{x}{x+1} \geq \frac{x+1}{x+2}$$

(3 علامات)

و بما أن  $x$  موجبا فإن  $x+1$  ,  $x+2$  موجبين أيضا و لذلك فإن :

$$x(x+2) \geq (x+1)(x+1)$$

و بذلك فإن

$$x^2 + 2x \geq x^2 + 2x + 1$$

$$0 \geq 1$$

و منها

(4 علامات)

و هذا تناقض و بذلك فإن العبارة المعطاة صحيحة و هو المطلوب

(3 علامات)

(ب) (الوحدة الثالثة) (علامتان لكل خطوة)

$$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$$

برهن أن

(10 علامات)

$$x \in \overline{A \cup B}$$

$$x \in A \cup B$$

$$x \in A \wedge x \in B$$

$$x \in \bar{A} \wedge x \in \bar{B}$$

$$x \in \bar{A} \cap \bar{B}$$

انتهت الإجابة



نظري --

- عزيزي الطالب:
1. صمّم كلفة المعلومات المطلوبة عندك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
  2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
  3. ضع رقم السؤال للاسئلة المفقطة واجب على دفتر الاجابة.

1. جاءت النماذج الإحصائية لتصف توزيعات الظواهر التي تتصف بالعشوائية.
2. تعتبر المتتالية الحسابية كنموذج لتزايد أعداد السكان، والمتتالية الهندسية لتزايد الموارد الاقتصادية.
3. توصف الخوارزمية بأنها مجموعة من الخطوات الرياضية، المنطقية، المنظمة اللازمة لحل مشكلة أو مسألة ما.
4. متممة المجموعة الكلية  $\bar{G}$  يساوي  $\phi$ .
5. القضية  $P \wedge \sim P$  دائماً خاطئة.
6. المجموعة الخالية  $\phi$  ليست مجموعة استقرائية.
7. المقياس التالي:  $(\exists x \in N)(3x+1 \geq 5)$  صحيح.
8.  $\{2\} \in \{1, \{2,3\}, 4\}$
9. مجموعة المجموعات الجزئية للمجموعة  $X = \{a, b\}$  هي  $\{\{b\}, \{a, b\}, \{a\}\}$
10. القضية  $P \Rightarrow Q$  تكافئ القضية  $\sim Q \Rightarrow \sim P$

1. صيغة رياضية تصف ظاهرة أو تلخص خواصها :-  
أ. الأساس  
ب. النظرية
2. المضاعف المشترك الأصغر للعددين 7 ، 3 هو:  
أ. 6  
ب. 14
3. مجموع الأعداد (من 1 وحتى مئة): 1، 2، 3، 4، .....، 100 هو:  
أ. 10100  
ب. 11010
4. إحدى الجمل التالية لا تعتبر قضية:-  
أ.  $21=7+13$   
ب.  $2 < 7$
5. من صفات وشروط العدد الأولي: -  
أ. أنه عدد طبيعي  
ب. لا يقبل القسمة إلا على نفسه
6. مدى المقياس التالي:  $\forall(x)(p(x)) \Rightarrow A \wedge B$   
أ.  $A \wedge B$   
ب.  $P(x)$   
ج.  $\forall(x)p(x)$   
د. مدى مقياس الكلية  $p(x) \Rightarrow A \wedge B$
7. أحد المقاييس التالية خاطئ:  
أ.  $(\forall x \in N)(x \geq 1)$   
ب.  $(\exists x \in N)(3x+5=8)$   
ج.  $(\exists x \in N)(3x=5)$   
د.  $(\forall x \in Z)(|x| \geq 0)$
8. قيمة w في المتتالية الهندسية التالية: 5 ، w ، 45  
أ. 10  
ب. 20
9. المتتالية التالية: 7, 7, 7, 7, ..... هي متتالية  
أ. حسابية  
ب. هندسية
10. من طرق البرهنة التي تتم عن طريق إنشاء حالة تحقق المطلوب:  
أ. برهان خطأ قضية  
ب. برهان الحالات المنتهية
11. إذا كان n عدداً طبيعياً، فإن  $n(n+1)$  عدداً طبيعياً...  
أ. زوجياً  
ب. فردياً
12. العنصر 3 ينتمي إلى الفترة:-  
أ.  $[1, 3]$   
ب.  $(3, 8]$   
ج.  $[-\infty, 4]$
13. لتكن G المجموعة الشاملة، A ، B مجموعتان جزئيتان منها، فإن:-  
أ.  $A \cup \bar{A} = G$   
ب.  $A \cap \bar{A} = \phi$   
ج.  $\bar{A} = G - A$
14. إحدى المجموعات التالية استقرائية:  
أ.  $\{3, 5, 7, 9, \dots\}$   
ب.  $\{3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$
15. نفي المقياس التالي  $\exists x \in R: x^2+2x=0$   
أ.  $\forall x \in R: x^2+2x \neq 0$   
ب.  $\forall x \in R: x^2+2x=0$   
ج.  $\forall x \in R: x^2+2x > 0$   
د. كل ما ذكر صحيح.

لديك المتتالية التالية :

3,6,12,24,.....

أ. ما نوعها

د. ما مجموع أول عشرة (10) حدود لها.

ب. أوجد قيمة أساسها

ج. أوجد الحد الحادي عشر ( $X_{11}$ ) لها.

بين فيما إذا كانت العبارة التالية تحصيل حاصل أم تناقض أم غير ذلك ؟  
مستخدماً جداول الصواب والخطأ:

$$P \wedge Q \Rightarrow (\neg Q \vee P)$$

لجب عن أحد السؤالين التاليين

(20 علامة)

سؤال الطالب:

برهن صحة الجملة التالية :

لكل عدد طبيعي  $n$  يكون :

$$(1+2+3+.....+n)^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + ..... + n^3$$

(20 علامة)

سؤال الطالب:

إذا كانت المجموعة الشاملة  $G = \{1,2,3,.....,12\}$

$$A = \{2,3,5,7,10\}$$

$$B = \{4,5,6,8,12\}$$

فأوجد كل مما يلي :

$$1. \bar{A}$$

$$2. \bar{G}$$

$$3. \overline{A \cup B}$$

$$4. (A \cup \phi) \cap G$$

انتهت الأسئلة

جامعة القدس المفتوحة  
إجابة الامتحان النصفى البديل (غير المكتمل)  
للفصل الأول "1151"  
2015/2016

-- نظري --

جدول رقم (1)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	✓	×	✓	✓	✓	×	×	×	×	✓

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
الصحيحة	ج	ج	أ	د	د	د	ج	ج	د	ج	أ	ج	د	ب	أ

(علامتان)

أ. ما نوعها.  
المتتالية هندسية.

(علامتان)

ب. أوجد قيمة أساسها.  
الأساس  $a = 2$

(أربع علامات)

ج. أوجد الحد الحادي عشر ( $X_{11}$ ) لها.

$$X_n = a^{n-1} X_1$$

$$X_1 = 3, \quad a = 3$$

$$X_{11} = a^{10} * X_1$$

$$X_{11} = 2^{10} * 3 =$$

$$X_{11} = 1024 * 3 = 3072$$

(أربع علامات)

د. ما مجموع أول عشرة (10) حدود لها.

$$S_n = \frac{x_1(a^n - 1)}{(a - 1)}$$

$$S_{10} = \frac{3(2^{10} - 1)}{(2 - 1)}$$

$$S_{10} = 3 * (2^{10} - 1) =$$

$$S_{10} = 3 * (1024 - 1) = 3069$$

$$S_{10} = 3069$$



$$P \wedge Q \Rightarrow (\sim Q \vee P)$$

يتم إنشاء الجدول وتحسب العلامات كالآتي :-

عمود P = 1.5 علامة

عمود Q = 1.5 علامة

بإجمالي الأعمدة الأربعة : كل عمود ثلاث علامات  $12 = 4 \times 3$  علامة

النتيجة (تحصول حاصل) = 3 علامات

المجموع 18 علامة

P	Q	$P \wedge Q$	$\sim Q$	$\sim Q \vee P$	$(P \wedge Q) \Rightarrow (\sim Q \vee P)$
T	T	T	F	T	T
T	F	F	T	T	T
F	T	F	F	F	T
F	F	F	T	T	T

العبارة تحصيل حاصل لأن القيم المحصلة في العمود الأخير كلها صائبة

(20 علامة)

برهن صحة الجملة التالية :

لكل عدد طبيعي n يكون :

$$(1+2+3+\dots+n)^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$$

(1) ثلاث علامات	نثبت صحتها عندما $n=1$	It is true when $n=1$ $(1)^2 = (1)^3 = 1$
(2) علامتان	نفرض صحتها عندما $n=k$	$(1+2+3+\dots+k)^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3$
(3) 15 علامة	نثبت: صحتها عندما $n=k+1$	$(1+2+3+\dots+k+(k+1))^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3 + (k+1)^3$ <p>نأخذ الطرف الأيسر :</p> $(1+2+3+\dots+k+(k+1))^2 =$ $\left[ \frac{k(k+1)}{2} + (k+1) \right]^2$ $\left[ \frac{(k+1)(k+2)}{2} \right]^2 = \left[ \frac{(k+1)^2(k+2)^2}{4} \right]$ <p>نأخذ الطرف الأيمن :</p> $= 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3 + (k+1)^3$ $= (1+2+3+\dots+k)^2 + (k+1)^3$ <p>ونذلك حسب الفرض في (2)</p> $=$

$$\begin{aligned}
& \left[ \frac{k(k+1)}{2} \right]^2 (k+1)^3 \\
& \frac{(k)^2 (k+1)^2}{4} + \frac{4(k+1)^3}{4} \\
& \frac{(k)^2 (k+1)^2 + 4(k+1)^3}{4} \\
& \frac{(k+1)^2 + (k^2 + 4(k+1))}{4} = \frac{(k+1)^2 + (k^2 + 4k + 4)}{4} = \\
& \frac{(k+1)^2 + (k+2)^2}{4} = \left[ \frac{(k+1)(k+2)}{2} \right]^2
\end{aligned}$$

وهو نفس الطرف الأيسر - المطلوب

المسألة 20 :

المجموع الشاملة  $G = \{1, 2, 3, \dots, 12\}$

$A = \{2, 3, 5, 7, 10\}$

$B = \{4, 5, 6, 8, 12\}$

5 علامات لكل فرع

1.  $\{1, 4, 6, 8, 9, 11, 12\} = \bar{A}$

2.  $\phi = \bar{G}$  أو  $\{ \}$  أو المجموعة الخالية

3.  $\bar{A} \cap \bar{B} : \{1, 9, 10\} = \overline{\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12\}} = \overline{A \cup B}$

4.  $A \cap G = A = \{2, 3, 5, 7, 10\} = (A \cup \phi) \cap G$

انتهت الإجابة

1. عيء كافة المعلومات المطلوبة عنك في دفتر الاجابة وعلى ورقة الاسئلة.
2. ضع رقم السؤال ورموز الاجابة الصحيحة للاسئلة الموضوعية (ان وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الاجابة.
3. ضع رقم السؤال للاسئلة العقلية واجب على دفتر الاجابة.

السؤال الأول:

(30 علامة)

- اختر البديل الصحيح وضع الإجابة في الجدول المخصص في دفتر الإجابة :
- 1- معكوس العبارة  $P \Rightarrow Q$  هو :  
 أ-  $\sim Q \Rightarrow P$   
 ب-  $\sim P \wedge \sim Q$   
 ج-  $Q \Rightarrow \sim P$   
 د-  $Q \Rightarrow P$
  - 2- المعكوس الايجابي للعبارة: " إذا كان 2 عدد زوجي فإن مربعه عدد زوجي " هو :  
 أ- مربع 2 عدد فردي و 2 عدد فردي .  
 ب- إذا كان مربع 2 فردي فإن 2 فردي  
 ج- إذا كان مربع 2 فردي فإن 2 زوجي  
 د- إذا كان مربع 2 زوجي فإن 2 زوجي
  - 3- نفي العبارة :  $\forall x \in R : x^2 > 2x$  هي :  
 أ-  $\forall x \in R : x^2 \leq 2x$   
 ب-  $\exists x \in R : x^2 \leq 2x$   
 ج-  $\forall x \notin R : x^2 \leq 2x$   
 د-  $\exists x \in R : x^2 > 2x$
  - 4-  $A = \{x \in N : -2 \leq x < 1\}$  تساوي :  
 أ-  $\{-2, -1, 0, 1\}$   
 ب-  $\{1\}$   
 ج-  $\emptyset$   
 د-  $\{0, 1\}$
  - 5- إذا كانت  $A = \{1, 2\}$  فإن  $P(A)$  تساوي :  
 أ-  $\{\emptyset, A, \{1\}, \{2\}\}$   
 ب-  $\{A, \{1\}, \{2\}\}$   
 ج-  $\{\emptyset, \{1\}, \{2\}\}$   
 د-  $\{\{1\}, \{2\}\}$
  - 6- إذا كانت  $A = \{x \in N : x < 1\}$  فإن  $\bar{A}$  تساوي :  
 أ-  $R - \{1\}$   
 ب-  $N - \{1\}$   
 ج-  $\{0, 1\}$   
 د-  $N$
  - 7- إذا كان  $A = \{\emptyset, 1, 2\}$  فإن :  
 أ-  $\emptyset \in A$   
 ب-  $\{\emptyset\} \subset A$   
 ج-  $\emptyset \subset A$   
 د- كل ما ذكر صحيح .
  - 8-  $\overline{A \cap B}$  تكافئ :  
 أ-  $\overline{A} \cup \overline{B}$   
 ب-  $\overline{A} \cup B$   
 ج-  $A \cup \overline{B}$   
 د-  $\overline{A} \cap \overline{B}$
  - 9- إذا كانت  $A \subset B$  فإن :  
 أ-  $\overline{A} \subset \overline{B}$   
 ب-  $\overline{B} \subset \overline{A}$   
 ج-  $\overline{B} \subset A$   
 د- لا شيء مما ذكر .
  - 10-  $x^2 < x$  لكل  $x$  تنتمي إلى :  
 أ-  $R$   
 ب-  $N$   
 ج-  $Z$   
 د-  $(0, 1)$

(20 علامة)

السؤال الثاني:

- أجب بنعم أو لا وانقل إجابتك دفتر الإجابة في الجدول المخصص :
- 1- المتتالية  $x_n = (-1)^n, \forall n \in N$  ليست حسابية ولا هندسية . ✓
  - 2- نفي العبارة  $P: 3 \leq 5$  هو  $\sim P: 3 \geq 5$  . ✓
  - 3- العبارتان  $\sim(P \wedge Q)$  و  $\sim P \vee \sim Q$  متكافئتان . ✓
  - 4-  $\forall x \in R: x^2 > 0$  صائبة . ✓
  - 5-  $\{x \in N : -1 \leq x \leq \sqrt{5}\} = \{1, 2, \sqrt{5}\}$  . ✓
  - 6- إذا كانت  $X = \{1, 2, 3, 4\}$  فإن عدد العناصر في مجموعة القوة لمجموعة  $X$  يساوي 16 . ✓
  - 7- إذا كانت  $A = \{x \in N : -2 \leq x \leq 1\}$  فإن  $\bar{A} = N - \{1\}$  . ✓
  - 8- المعكوس الإيجابي للعبارة  $\sim P \Rightarrow Q$  هو  $\sim Q \Rightarrow P$  . ✓
  - 9-  $\{x \in R : x = x + 1\} = \{x \in R : x^2 + 1 = 0\}$  . ✓
  - 10-  $\forall x \in R, x^2 > x$  . ✓

(12 علامة)

السؤال الثالث :

لديك المتتالية  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$

ج- أوجد الحد العاشر لها .

ب- أوجد قيمة أساسها .

أ- ما نوعها .

د- أوجد مجموع أول 8 حدود لها.

(18 علامة)

(8 علامات)

السؤال الرابع :

أ- انفي العبارتين التاليتين :

1-  $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 2x = 0$

2-  $\forall x \in \{1, 2, 3, 4\} : x^2 \geq x$

ب- بين فيما إذا كانت العبارة التالية تحصيل حاصل أم تنافض أم غير ذلك :

$(P \Rightarrow Q) \vee Q$

(10 علامات)

أجب عن أحد السؤالين التاليين

(20 علامة)

السؤال الخامس :

(8 علامات)

أ- أثبت أنه إذا كانت  $\bar{B} \subset \bar{A}$  فإن  $A \subset B$ .

(12 علامة)

ب- أثبت أن:  $\forall n \in \mathbb{N} \quad 6^n - 1$  يقبل القسمة على 5.

(20 علامة)

السؤال السادس :

(12 علامة)

أثبت أن:

أ-  $\forall x, y \in \mathbb{R}^+$  حيث  $x \neq y$  فإن:

$$\frac{4xy}{x+y} < x+y$$

(8 علامات)

إذا كان  $U = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$  حيث  $U$  هي المجموعة الشاملة وكانت

$A = \{2, 6, 12\}, B = \{2, 4, 8, 10\}$  أوجد :

1-  $\bar{A}$

2-  $A \cap \bar{B}$

انتهت الأسئلة



## -- نظري --

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحیحه	د	ب	ب	ج	ا	د	د	ا	ب	د										

جدول رقم (2)

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الصحیحه	T	F	T	F	F	T	T	T	T	F										

السؤال الثالث: (12 علامة) (2 علامة للفرعين أ و ب، 4 علامات للفرعين ج و د) (الوحدة الأولى).

أ- متتالية هندسية . ب- قيمة أساسها  $1/2$  . ج-  $(1/2)^{10} = (1/2)^{10-1} \cdot x_{10}$  .

$$S_8 = \frac{1 \left( \frac{1}{2} \right)^8 - 1}{\frac{1}{2} - 1} = - \left( \left( \frac{1}{2} \right)^8 - 1 \right) \quad \text{د-}$$

السؤال الرابع: (18 علامة) (الوحدة الثانية)

أ- (8 علامات لكل فرع 4 علامات)

$$\forall x \in \mathbb{R}: x^2 - 2x \neq 0 \quad -1$$

$$\exists x \in \{1, 2, 3, 4\}: x^2 < x \quad -2$$

ب- (10 علامات)

P	Q	$P \Rightarrow Q$	$(P \Rightarrow Q) \vee Q$
T	T	T	T
T	F	F	F
F	T	T	T
F	F	T	T

ليس تحصيل حاصل ولا تناقض .

أجب عن أحد السؤالين التاليين

السؤال الخامس: (الوحدة الثالثة)

(20 علامة)

(8 علامات)

أ- أثبت أنه إذا كانت  $\bar{B} \subset \bar{A}$  فإن  $A \subset B$  .

البرهان:

$$\forall x \in A \Rightarrow x \notin \bar{A} \Rightarrow x \notin \bar{B} \Rightarrow x \in B$$

$$\therefore A \subset B$$

(12 علامة)

ب- أثبت أن:  $6^n - 1, \forall n \in \mathbb{N}$  يقبل القسمة على 5 .

البرهان:

عندما  $n=1$

6-1=5 يقبل القسمة على 5 .

إذا عندما  $n=1$  العلاقة صحيحة .

نفرض أن العلاقة صحيحة عندما  $n=k$

إذا  $6^k-1$  يقبل القسمة على 5 . أي أن  $6^k-1=5r$  حيث  $r$  عدد صحيح .

نريد أن نثبت أن العلاقة صحيحة عندما  $n=k+1$  الآن

$$6^{k+1}-1=6^k \cdot 6-1=6(5r+1)-1=30r+6-1=30r+5=5(6r+1)$$

إذا العلاقة صحيحة عندما  $n=k+1$

إذا  $6^n-1$  تقبل القسمة على 5.

المسألة السادسة : ( الفرع أ من الوحدة الثالثة والفرع ب من الوحدة الثانية )  
اثبت أن:

أ-  $\forall x, y \in \mathbb{R}^+$  حيث  $x \neq y$  فإن:

$$\frac{4xy}{x+y} < x+y$$

البرهان :

نفرض أن  $x, y \in \mathbb{R}^+$  بحيث أن  $x \neq y$  وافرض أن  $\frac{4xy}{x+y} \geq x+y$

$$\therefore (x+y)^2 \leq 4xy$$

$$x^2 + 2xy + y^2 \leq 4xy$$

$$x^2 + 2xy + y^2 - 4xy \leq 0$$

$$x^2 - 2xy + y^2 \leq 0$$

$$(x-y)^2 \leq 0$$

وهذا تناقض حيث أن  $x \neq y$  وكذلك  $(x-y)^2$  لا يمكن أن تكون أقل من 0 .

$$\therefore \frac{4xy}{x+y} < x+y$$

إذا كان  $U = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$  حيث  $U$  هي المجموعة الشاملة وكانت (8 علامات)

أوجد :  $A = \{2, 6, 12\}, B = \{2, 4, 8, 10\}$

$$\bar{A} \quad -1$$

$$A \cap \bar{B} \quad -2$$

الحل :

-1

$$\bar{A} = \{4, 8, 10, 14\}$$

-2

$$\bar{B} = \{12, 14\}$$

$$\therefore A \cap \bar{B} = \{12\}$$

انتهت الإجابة