MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

مراجعة الفصل السادس (المتتابعات و المتسلسلات)

للصف الثاني ثانوي

إعداد و كتابة و تنسيق

أ.مريم سليمان المسعودي

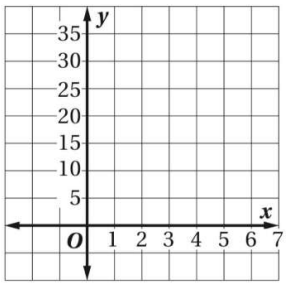
6-1 المتتابعات بوصفها دوال

المتتابعة	مجموعة من الاعداد مرتبة في نمط محدد او ترتيب معين.	الحد	كل عدد في المتتابعة حدا .
المتتابعة المنتهية	لها عدد محدد من الحدود.	المتتابعة غير المنتهية	تستمر الى مالا نهاية .
المتتابعة الحسابية	هي متتابعة من الاعداد ينتج كل حد فيها من أضافة أساس المتتابعة الى الحد السابق له.		
أساس المتتابعة الحسابية (d)	(الحد – سابقه) ابتداء من الحد الثاني .		
المتتابعة الهندسية	نوع من المتتابعات و يمكن الحصول على أي حد من حدودها بضرب الحد السابق له مباشرة في عدد ثابت وهو أساس المتتابعة الهندسة أو النسبة المشتركة .		
أساس المتتابعة الهندسية (r)	النسبة بين كل حدين متتالين (الحد ÷ سابقه ابتداء من الحد الثاني)		

بين اذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا :		
$17, 12, 16, 20, \ldots$	$-6, 3, 12, 21, \ldots$	$8, -2, -12, -22, \ldots$
أوجد الحدود الأربعة التالية في المتتابعة الحسابية $18, 11, 4, \ldots$	أوجد الحدود الأربعة التالية في المتتابعة الحسابية $6, 18, 30, \ldots$	أوجد الحدود الأربعة التالية في المتتابعة الحسابية $15, 6, -3, \ldots$

أوجد الحدود الأربعة التالية في المتتابعة الحسابية

$7, 11, 15, \ldots$



نقود: ادخر عامل في يوما ما 20 ريالا من أجره اليومي ,فإذا علمت أنه يدخر في كل يوم 5 ريالات زيادة على اليوم السابق ,فكم ريالا يدخر في اليوم الثاني عشر ؟

بين اذا كانت كل متتابعة فيما يأتي هندسية أم لا :		
$1, 3, 7, 15, \ldots$	$4, 12, 36, 108, \ldots$	$-27, 18, -12, \ldots$
أوجد الحدود الثلاثة التالية في المتتابعة الهندسية $250, 50, 10, \ldots$	أوجد الحدود الثلاثة التالية في المتتابعة الهندسية $81, 108, 144, \ldots$	حدد نوع المتتابعة اذا كانت حسابية أم هندسية أم غير ذلك
		$-49, -37, -25, -13, \ldots$ $4, 9, 16, 25, 36, \ldots$ $200, -100, 50, -25, \ldots$

أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) ماحد التالي في المتتابعة الهندسية $8, 6, \frac{9}{2}, \frac{27}{8}, \ldots$

A) $\frac{11}{8}$ B) $\frac{27}{16}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{81}{32}$

2) ماحدود الأربعة التالية للمتتابعة الحسابية $10, 13, 16, \ldots$

A) $19, 22, 25, 28$ B) $17, 18, 19, 20$ C) $19, 21, 24, 27$ D) $20, 25, 30, 35$

3) أساس المتتابعة الهندسية التالية $12, 36, 108, 324, \ldots$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

4) أساس المتتابعة الحسابية التالية $12, 16, 20, 24, \ldots$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

6-2 المتتابعات و المتسلسلات الحسابية

المتتابعة الحسابية حيث $(a_n =$ الحد النوني , $a_1 =$ الحد الاول , $n =$ اي عدد صحيح موجب , $d =$ الاساس$)$			
أساس المتتابعة الحسابية	$d = a_{n+1} - a_n$	الحد النوني في متتابعة حسابية	$a_n = a_1 + (n-1)d$
المتسلسلة الحسابية حيث $(a_n =$ الحد النوني , $a_1 =$ الحد الاول , $n =$ اي عدد صحيح موجب , $d =$ الاساس$)$			
المجموع الجزئي للمتسلسلة الحسابية		$S_n = n(\frac{a_1 + a_n}{2})$	$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$

أوجد الحد المطلوب في المتتابعة الحسابية التالية a_9 علما بأن $a_1 = -4 , d = 6$

أوجد الحد العشرون في المتتابعة الحسابية التي فيها $d = 4 , a_1 = 15$	a_n علما بأن: $a_1 = -18 , d = 12, n = 16$	a_{18} في المتتابعة : $12, 25, 38, \ldots$
اكتب صيغة الحد النوني في المتتابعات التالية		
$12, 3, -6, \ldots$	$a_6 = 12 , d = 8$	$9, 2, -5, \ldots$
أوجد خمسة أوساط حسابية بين العددين $-4, 8$		أوجد الأوساط حسابية في المتتابعة $17, \ldots, \ldots, \ldots, 41$

أوجد S_n للمتسلسلة الحسابية التي فيها $a_1 = 14, a_n = 101, n = 30$	أوجد الحدود الثلاثة الأولى في المتتابعة الحسابية $a_1 = 8, a_n = 100, S_n = 1296$	أوجد قيمة $\sum_{k=1}^{18}(3k + 4)$

أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) أوجد $\sum_{m=9}^{21}(5m + 6)$	2) أوجد $\sum_{K=1}^{12}(3k + 9)$
A) 972 B) 1053 C) 1281 D) 1701	A) 45 B) 78 C) 342 D) 410
3) أوجد الحد العاشر في المتتابعة الحسابية التي فيها $d = 4 , a_1 = 5$	4) أوجد S_n للمتسلسلة الحسابية التي فيها $a_1 = 37, d = -3, n = 11$
A) 37 B) 44 C) 41 D) 20	A) 45 B) 235 C) 242 D) 572
5) أوجد الوسطين الحسابيين بين العددين $24, 9$	6) اكتب صيغة الحد النوني في المتتابعة $-7, -2, 3, 8, \ldots$
A) 12,6 B) 19,14 C) 14,5 D) 19,6	A) $a_n = n + 5$ B) $a_n = 5n - 12$ C) $a_n = -7n + 12$ D) $a_n = -7(n + 5)$

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

المتتابعة الهندسية حيث a_n الحد النوني , a_1 الحد الاول , n اي عدد صحيح موجب , r الاساس			
أساس المتتابعة الهندسية	$r = a_{n+1} \div a_n$	الحد النوني في متتابعة هندسية	$a_n = a_1 \cdot (r^{n-1})$
المتسلسلة الهندسية حيث a_n الحد النوني , a_1 الحد الاول , n اي عدد صحيح موجب , r الاساس			
المجموع الجزئي للمتسلسلة الهندسية حيث $r \neq 0$		$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$	$S_n = \frac{a_1 - a_n r}{1 - r}$

أوجد الحد الثاني في المتتابعة الهندسية $a_1 = -10, r = 4, n = 2$	أوجد a_n في المتتابعة الهندسية $a_3 = 9, r = -3, n = 7$	أوجد الحد السادس في المتتابعة الهندسية $a_1 = -3, r = -2$
اكتب معادلة الحد النوني $a_3 = 16 , r = 4$	اكتب معادلة الحد النوني $2, 4, 8, \ldots$	اكتب معادلة الحد النوني $12, 36, 108, 324, \ldots$
أوجد ثلاثة أوساط هندسية بين $0.25 , 64$		أوجد وسطين هندسيين بين العددين $16, -2$
أوجد S_n للمتسلسلة الهندسية التي فيها $a_1 = 2, n = 10, r = 3$	أوجد a_1 في المتسلسلة الهندسية $r = \frac{3}{2}, a_n = 486, S_n = 1330$	أوجد قيمة $\sum_{k=1}^{7} 4(-3)^{k-1}$

علوم : ارتفع منطاد مملوء بغاز بعد دقيقة واحدة من إطلاقة مسافة $100\ ft$, و كان ارتفاعه بعد دقيقة إضافية يزيد بمقدار 50% على ارتفاعه في الدقيقة السابقة . أوجد ارتفاع المنطاد بعد 5 دقائق .

.....

أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) أوجد الحد السادس للمتتابعة الهندسية التي فيها $a_1 = 5, r = 2$				2) أوجد $\sum_{n=1}^{4} 3 \cdot 2^{n-1}$			
A) 320	B) 160	C) 15	D) 6250	A) 80	B) -80	C) 45	D) -45
3) أوجد S_n للمتابعة الهندسية التي فيها $a_1 = 7 , n = 4 , r = 3$				4) أوجد a_1 للمتسلسلة الهندسية التي فيها $S_n = -728, r = 3, n = 6$			
A) 91	B) 280	C) 147	D) 189	A) -2	B) 1456	C) -4	D) 4
5) أوجد معادلة الحد النوني للمتتابعة الهندسية $3, 9, 27, \ldots$				6) أوجد مجموع المتسلسلة الهندسية التي فيها $a_1 = 6 , a_n = 96 , r = 2$			
A) $a_n = 3^n$	B) $a_n = 2^{n+1}$	C) $a_n = 2^n$	D) $a_n = 3^{n+2}$	A) 174	B) 180	C) 186	D) 192

6-4 المتسلسلات الهندسية غير المنتهية

المتسلسلة الهندسية غير المنتهية	هي التي لها عدد لا نهائي من الحدود (ليس لها نهاية)

مجموع المتسلسلة الهندسية غير المنتهية	
إذا كانت $-1 < r < 1$ يكون لها مجموع و تسمى (تقاربية) ويكون مجموعها $S = \frac{a_1}{1-r}$	اذا كانت $\|r\| \geq 1$ ليس لها مجموع و تسمى (متباعدة)

حدد أي المتسلسلات الهندسية التالية متباعدة و ايهما متقاربة

$2 + 3 + 4.5 + \cdots$	$100 + 50 + 25 + \cdots$	$1 + 1 + 1 + \cdots$

أوجد مجموع حدود المتسلسلات الهندسية التالية أن وجد

$16 + 20 + 25 + \cdots$	$440 + 220 + 110 + \cdots$	$5 + 10 + 20 + \cdots$
$a_1 = 1 , r = \frac{1}{2}$	$a_1 = 5 , r = -\frac{2}{5}$	$a_1 = 8 , r = 2$

أوجد مجموع حدود في المتسلسلات الهندسية الاتية أن امكن

$\sum_{k=1}^{\infty} 5 \cdot 4^{k-1}$	$\sum_{k=1}^{\infty} (-2) \cdot (0.5)^{k-1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} 50 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{n-1}$

الكسور الدورية	الكسر العشري الدوري هو عدد نسبي , و يمكن كتابته على صورة كسر اعتيادي

اكتب الكسور الدورية التالية على صورة كسر اعتيادي

$0.\overline{21}$	$0.\overline{35}$	$0.\overline{642}$	$0.\overline{3}$	$0.\overline{990}$

أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

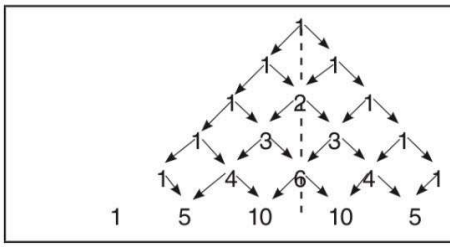
1) مجموع المتسلسلة الهندسية غير المنتهية $\cdots + 12 + 6 + 3$	2) $0.\overline{48}$ في صورة كسر اعتيادي
A) 24 B) 8 C) 27 D) غير موجودة	A) $\frac{1}{48}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{12}{25}$ D) $\frac{16}{33}$
3) مجموع المتسلسلة الهندسية غير المنتهية حيث $a_1 = 4 , r = \frac{1}{2}$	4) أوجد مجموع الحدود في المتسلسلة الهندسية $\sum_{k=1}^{\infty} 15 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{k-1}$
A) 6 B) 8 C) 5 D) غير موجودة	A) 20 B) 25 C) 32 D) غير موجودة
5) $0.\overline{4}$ في صورة كسر اعتيادي	6) مجموع المتسلسلة الهندسية غير المنتهية $\cdots + 18 + 6 + 2$
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{4}{9}$	A) 2 B) 8 C) 6 D) غير موجودة

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

6-5 نظرية ذات الحدين

مثلث باسكال: مثلث باسكال نمط المعاملات لقوى ذات الحدين معروضة على شكل مثلث. يبدأ كل سطر وينتهي بالعدد 1 ، وكل عدد هو مجموع للعددين الواقعين فوقه في الصف السابق.

مثلث باسكال	$(a+b)^0$ $(a+b)^1$ $(a+b)^2$ $(a+b)^3$ $(a+b)^4$ $(a+b)^5$



نظرية ذات الحدين

نظرية ذات الحدين	إذا كانت n عددًا طبيعيًّا، فإن: $(a+b)^n = {}_nC_0\, a^n b^0 + {}_nC_1\, a^{n-1}b^1 + {}_nC_2\, a^{n-2}b^2 + \ldots +$ $ {}_nC_n\, a^0 b^n = \sum_{k=0}^{n} \frac{n!}{k!(n-k)!}\, a^{n-k}b^k$

أوجد مفكوك $(c+d)^5$

.....

أوجد مفكوك $(x+y)^{10}$

.....

أوجد مفكوك $(3x+2y)^5$

.....

أوجد أكبر السادس في مفكوك $(c+d)^{10}$	أوجد أكبر الأخير في مفكوك $(5x+y)^5$
أوجد أكبر الثاني في مفكوك $(3x-y)^7$	أوجد أكبر الثالث في مفكوك $(b+6)^5$

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) مفكوك $(x+2y)^3$	2) أوجد أكبر الثالث في مفكوك $(x+3y)^4$
A) $x^3+6x^2y+12xy^2+8y$	A) $12x^3y$
B) $x^2+4xy+4y^2$	B) $6x^2y^2$
C) x^3+8y^3	C) $54x^2y^2$
D) $x^3+4x^2y+4xy^2+8y^3$	D) $108xy^3$

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

6-6 البرهان باستعمال مبدأ الاستقراء الرياضي

الاستقراء الرياضي: الاستقراء الرياضي طريقة برهان تُستخدم لإثبات جمل حول الأعداد الطبيعية.

البرهان بالاستقراء الرياضي	**الخطوة 1**: برهن على أن الجملة صحيحة عندما $n = 1$. **الخطوة 2**: افترض أن الجملة صحيحة عند العدد الطبيعي k هذا الفرض يُسمى فرضية الاستقراء. **الخطوة 3**: برهن على أن الجملة صحيحة للعدد الطبيعي التالي $k+1$.

برهن أن	
$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$	$1 + 2 + 3 + \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
أن $7^n - 1$ يقبل القسمة على 6 لكل عدد طبيعي n	$9^n - 1$ يقبل القسمة على 8
أعط مثالا مضادا يبين خطأ كلا من الجمل التالية حيث n عدد طبيعي	
$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(3n-1)}{2}$	$1 + 8 + 27 + \cdots + n^3 = (2n+2)^2$

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي