الصف الثالث الإعدادى - الترم الأول — الرياضيات

امتحان - الوحدة الأولى : الأعداد والعمليات عليها – الدرس الأول - قَوى القُوى

◆ السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة، مع مساحة مخصصة لكتابة خطوات الحل تحت كل سؤال:

(1) أى مما يأتى يساوى $(a^4)^7$ ؟

أ - a^3	ب- a^{11}	جـ - a^{28}	د- a^{47}

(2) ما قيمة $(3^8)^0$ ؟

أ- 3^8	ب- 3^{80}	جـ- 1	د- 24

(3) أى مما يأتى يساوى $(3^4)^2 \times 3^5$ ؟

أ- 3^{11}	ب- 3^{13}	جـ- 3^{40}	د- 9^{11}

(4) ما ناتج $(x^8)^2 \div (x^3)^5$ فى أبسط صورة ؟

أ- X/1	ب- x	جـ- x^{-2}	د- x^{31}

(5) ما ناتج $(x^5)^2 \times x^2$ فى أبسط صورة ؟

أ- x^9	ب - x^{12}	جـ - x^{14}	د - x^{20}

◆ السؤال الثاني

(1) اكتشف الخطأ : قام كل من خالد وأسماء باختصار $(a^2)^3 \times a^4$ لأبسط صورة، فكانت إجابتهما الموضحة. أى منهما إجابته صحيحة؟ ناقش.

صحيحة؟ ناقش.

حل أسماء : $(a^2)^3 \times a^4 = a^6 \times a^4$

$= a^{10}$

حل خالد : $(a^2)^3 \times a^4 = a^5 \times a^4$

$= a^{20}$

◆ السؤال الثالث

• ★ اختر الإجابة الصحيحة

(1) ما ناتج $(-a^3b)^2$ فى أبسط صورة؟

أ- a^3b^3	ب- $-a^5b^3$	جـ- a^6b^2	د- $-a^6b^2$

(2) ما ناتج $(2b/3a^2)^2$ فى أبسط صورة؟

أ- $a^4/4b^29$	ب- $a^4/2b^33$	جـ- $a^4/2b^23$	د- $a^4/4b^39$

(3) إذا كان $2^x = 5$ فما قيمة 8^x ؟

أ- 125	ب- 32	جـ- 27	د- 15

• ★★ السؤال الرابع : اختصر كلًا مما يأتى إلى أبسط صورة

(1) $(a^4)^3 \times a^7$

(2) $(a^5)^2 \times (a^3)^3$

(3) $(a^4)^3 \div (a^2)^5$

(4) $(4a^4b^3c)^2$

(5) $(-2m^5n^4)^3$

• ★★★ السؤال الخامس مسائل تتطلب ربط أكثر من قانون

(1) أثبت أن : $27^{x-1} \times 8^x \div [(2\sqrt{2})^{2x} \times (3\sqrt{3})^{2x}] = 1/27$

(2) إذا كان $3^a = 2$ ، أوجد قيمة $9^a + 27^a$

(3) اختصر كلًا مما يأتى لأبسط صورة، ثم أوجد قيمة الناتج عند x=1 :

1) $4^x \times 2^{x-4} \div 16^{x-2}$

2) $(4)^x \times (49)^{x-1} \div (98)^x$

◆ السؤال السادس

أوجد كلًا مما يأتى فى أبسط صورة :

(1)	$(\sqrt{5})^3 \times ((-\sqrt{5})^2)^3$
(2)	$((-2)^3)^2 \times (-\sqrt{2})^{-4}$
(3)	$(a^2)^3 \div a^4$
(4)	$(((\sqrt{3})^3)^{-2})^{-1}$
(5)	$((-\sqrt{7})^2)^3 \times ((\sqrt{7})^3)^{-1} \div ((\sqrt{7})^2)^{-2}$

السؤال السابع : اختصر كلًا مما يأتى إلى أبسط صورة :

(6)	$(2r^2s^{-1} \div r^3s)^{-2}$
(7)	$(c^3)^2 \times (-3c^7)^2$
(8)	$(-3x^2y^3z)^2 \times ((-x^2y)^3)^2$
(9)	$5qp^{-2} \div (q^{-1}p)^3$
(10)	$(2a^5)^3 \times (3a^3)^2 \div [(6a^7)^2 \times (a^{-1})^3]$
(11)	$(16x^2y^{-2})^0 \div (4x^0y^{-6})^{-2}$
(12)	$(5^0c^2d^3f \div (2c^4d^{-4}))^{-3}$

◆ السؤال الثامن

(1) هندسة : أوجد مساحة كل شكل مما يأتى فى أبسط صورة :

أ- مربع طول قطره $2x^2$ سم

ب- دائرة نصف قطرها $(MA) = 3a^2b$ سم

(2) ثروة حيوانية : حظيرة للدجاج مكعبة الشكل طول حرفها $4xy^3$ متر، أوجد حجم الحظيرة فى أبسط صورة.

(3) مصادر الطاقة : برميل أسطوانى لتخزين الوقود نصف قطر قاعدته $2kw^2$ متر وارتفاعه $4k$ متر، أوجد حجم البرميل فى أبسط صورة.

◆ السؤال الأول

اختر الإجابة الصحيحة، مع مساحة مخصصة لكتابة خطوات الحل تحت كل سؤال:

(1) أى مما يأتى يساوى $(a^4)^7$ ؟

أ - a^3	ب- a^{11}	جـ - a^{28}	د- a^{47}

(2) ما قيمة $(3^8)^0$ ؟

أ- 3^8	ب- 3^{80}	جـ- 1	د- 24

(3) أى مما يأتى يساوى $(3^4)^2 \times 3^5$ ؟

أ- 3^{11}	ب- 3^{13}	جـ- 3^{40}	د- 9^{11}

(4) ما ناتج $(x^8)^2 \div (x^3)^5$ فى أبسط صورة ؟

أ- X/1	ب- x	جـ- x^{-2}	د- x^{31}

(5) ما ناتج $(x^5)^2 \times x^2$ فى أبسط صورة ؟

أ- x^9	ب - x^{12}	جـ - x^{14}	د - x^{20}

نموذج الإجابة :

(1) $(a^4)^7$

$= a^{4x7}$

$= a^{28}$

← الإجابة الصحيحة : جـ-

2 - أى عدد مرفوع للأس صفر (ما عدا الصفر) يساوى 1

← الإجابة الصحيحة : جـ-

3- $(3^4)^2 \times 3^5$

$= 3^8 \times 3^5$

$= 3^{8+5}$

$= 3^{13}$

← الإجابة الصحيحة : ب-

4- $(x^3)^5 \div (x^8)^2$

$= x^{15} \div x^{16}$

$= x^{-1}$

$= 1/x$

← الإجابة الصحيحة : أ-

5- $x^2 \times (x^5)^2$

$= x^2 \times x^{10}$

$= x^{12}$

← الإجابة الصحيحة : ب-

◆ السؤال الثاني

(1) اكتشف الخطأ : قام كل من خالد وأسماء باختصار $(a^2)^3 \times a^4$ لأبسط صورة، فكانت إجابتهما الموضحة. أى منهما إجابته صحيحة؟ ناقش.

حل أسماء : $(a^2)^3 \times a^4 = a^6 \times a^4$

$= a^{10}$

حل خالد : $(a^2)^3 \times a^4 = a^5 \times a^4$

$= a^{20}$

(2) إذا كان $c = 2^{60}$ ، $b = 3^{45}$ ، $a = 5^{30}$ ، رتّب a ، b ، c تصاعديًا.

(3) إذا كان $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 112$ ، أوجد قيمة x.

نموذج الإجابة :

(1) إجابة أسماء صحيحة : $(a^2)^3$

$= a^6$ (نضرب الأسّين 2×3) ثم $a^6 \times a^4$

$= a^{10}$ (نجمع الأسّين عند الضرب).

خطأ خالد : كتب $(a^2)^3 = a^5$ (جمع بدلًا من الضرب)، ثم ضرب الأسّين بدلًا من جمعهما فى $a^5 \times a^4$ فحصل على a^{20} بدلًا من a^9.

(2) نوجد ق.م.أ للأسس (60،45،30) = 15 ، فنعيد كتابة كل عدد بأس خارجي واحد (15) :

$a = 5^{30}$

$= (5^2)^{15}$

$= 25^{15}$

$b = 3^{45}$

$= (3^3)^{15}$

$= 27^{15}$

$c = 2^{60}$

$= (2^4)^{15}$

$= 16^{15}$

وبما أن $16 < 25 < 27$ فإن الترتيب التصاعدى هو : $c < a < b$

(3) $2^x(1+2+4) = 112$

$\therefore 2^x \times 7 = 112$

$\therefore 2^x = 16$

$= 2^4$

$\therefore x = 4$

◆ السؤال الثالث

• ★ : اختر الإجابة الصحيحة

(1) ما ناتج $(-a^3b)^2$ فى أبسط صورة؟

أ- a^3b^3	ب- $-a^5b^3$	جـ a^6b^2	د- $-a^6b^2$

(2) ما ناتج $(2b/3a^2)^2$ فى أبسط صورة؟

أ- $a^4/4b^29$	ب- $a^4/2b^33$	جـ $a^4/2b^23$	د- $a^4/4b^39$

(3) إذا كان $2^x = 5$ فما قيمة 8^x ؟

أ- 125	ب- 32	جـ 27	د- 15

(1) $(-a^3b)^2 = a^6b^2$ (الأس زوجي فتصبح النتيجة موجبة)

← الإجابة الصحيحة : جـ

(2) $(3a^2/2b)^2 = 9a^4/4b^2$

← الإجابة الصحيحة : أ-

(3) 8^x

$= (2^3)^x$

$= (2^x)^3$

$= 5^3$

$= 125$

← الإجابة الصحيحة : أ-

• ★ ★ السؤال الرابع : اختصر كلًا مما يأتي إلى أبسط صورة

(1) $(a^4)^3 \times a^7$

(2) $(a^5)^2 \times (a^3)^3$

(3) $(a^4)^3 \div (a^2)^5$

(4) $(4a^4b^3c)^2$

(5) $(-2m^5n^4)^3$

(1) $a^{12} \times a^7 = a^{19}$

(2) $a^{10} \times a^9 = a^{19}$

(3) $a^{12} \div a^{10} = a^2$

(4) $16a^8b^6c^2$

(5) $-8m^{15}n^{12}$

• ★ ★ ★ السؤال الخامس مسائل تتطلب ربط أكثر من قانون

(1) أثبت أن : $27^{x-1} \times 8^x \div [(2\sqrt{2})^{2x} \times (3\sqrt{3})^{2x}] = 1/27$

(2) إذا كان $3^a = 2$ ، أوجد قيمة $9^a + 27^a$

(3) اختصر كلًا مما يأتى لأبسط صورة، ثم أوجد قيمة الناتج عند x=1 :

1) $4^x \times 2^{x-4} \div 16^{x-2}$

2) $(4)^x \times (49)^{x-1} \div (98)^x$

(1) $27^{x-1} = 3^{3x-3}$

$8^x = 2^{3x}$

$(2\sqrt{2})^{2x} = (2^{(3/2)})^{2x}$

$= 2^{3x}$

$(3\sqrt{3})^{2x} = (3^{(3/2)})^{2x}$

$= 3^{3x}$

∴ 3^3= الناتج $x^{-3} \times 2^{3x} \div (2^{3x} \times 3^{3x})$

$= 3^{3x-3-3x}$

$= 3^{-3}$

$= 1/27$

✓ (تم الإثبات)

(2) $9^a = (3^a)^2$

$= 2^2$

$= 4$

$27^a = (3^a)^3$

$= 2^3$

$= 8$

∴ المجموع = 8+4

$= 12$

(3) $4^x \times 2^{x-4} \div 16^{x-2}$

$= 2^{3x-4-4x+8}$

$= 2^{-x+4}$

$= 2^{4-x}$

قيمة الناتج عند $x = 1$:

$= 2^3$

$= 8$

$(4)^x \times (49)^{x-1} \div (98)^x$

$= 2^x \times 7^{-2}$

$= 2^x/49$

قيمة الناتج عند $x = 1$:

$= 2/49$

◆ السؤال السادس

أوجد كلًا مما يأتى فى أبسط صورة :

(1)	$(\sqrt{5})^3 \times ((-\sqrt{5})^2)^3$
(2)	$((-2)^3)^2 \times (-\sqrt{2})^{-4}$
(3)	$(a^2)^3 \div a^4$
(4)	$(((\sqrt{3})^3)^{-2})^{-1}$
(5)	$((-\sqrt{7})^2)^3 \times ((\sqrt{7})^3)^{-1} \div ((\sqrt{7})^2)^{-2}$

0

(6)	$(2r^2s^{-1} \div r^3s)^{-2}$
(7)	$(c^3)^2 \times (-3c^7)^2$
(8)	$(-3x^2y^3z)^2 \times ((-x^2y)^3)^2$
(9)	$5qp^{-2} \div (q^{-1}p)^3$
(10)	$(2a^5)^3 \times (3a^3)^2 \div [(6a^7)^2 \times (a^{-1})^3]$

(11)	$(16x^2y^{-2})^0 \div (4x^0y^{-6})^{-2}$
(12)	$(5^0c^2d^3f \div (2c^4d^{-4}))^{-3}$

(1)	$(\sqrt{5})^3\times((-\sqrt{5})^2)^3 = 5^{(3/2)}\times5^3$
	$= 5^{(9/2)}$
	$= 5^4\times\sqrt{5}$
	$= 625\sqrt{5}$
(2)	$((-2)^3)^2\times(-\sqrt{2})^{-4} = 64 \times 1/4$
	$= 16$
(3)	$(a^2)^3\div a^4 = a^6\div a^4$
	$= a^2$
(4)	$(((\sqrt{3})^3)^{-2})^{-1} = (\sqrt{3})^6$
	$= 3^3$
	$= 27$
(5)	$((-\sqrt{7})^2)^3\times((\sqrt{7})^3)^{-1}\div((\sqrt{7})^2)^{-2} = 7^3\times7^{-3/2}\div7^{-2}$
	$= 7^{(3/2)}\div7^{-2}$
	$= 7^{(7/2)}$
	$= 343\sqrt{7}$
(6)	$(2r^2s^{-1}\div r^3s)^{-2} = (2r^{-1}s^{-2})^{-2}$
	$= r^2s^4/4$
(7)	$(c^3)^2\times(-3c^7)^2 = c^6\times9c^{14}$
	$= 9c^{20}$
(8)	$(-3x^2y^3z)^2\times((-x^2y)^3)^2 = 9x^4y^6z^2\times x^{12}y^6$
	$= 9x^{16}y^{12}z^2$

(9)	$5qp^{-2}\div(q^{-1}p)^3 = 5qp^{-2}\div(q^{-3}p^3)$
	$= 5q^4p^{-5}$
	$= 5q^4/p^5$
(10)	$(2a^5)^3\times(3a^3)^2\div[(6a^7)^2\times(a^{-1})^3] = 8a^{15}\times9a^6\div(36a^{14}\times a^{-3})$
	$= 72a^{21}\div36a^{11}$
	$= 2a^{10}$
(11)	$(16x^2y^{-2})^0\div(4x^0y^{-6})^{-2} = 1\div(y^{12}/16)$
	$= 16/y^{12}$
(12)	$(5^0c^2d^3f\div(2c^4d^{-4}))^{-3} = ((1/2)c^{-2}d^7f)^{-3}$
	$= 8c^6/(d^{21}f^3)$

◆ السؤال الثامن

(1) هندسة : أوجد مساحة كل شكل مما يأتى فى أبسط صورة :

أ- مربع طول قطره $2x^2$ سم

ب- دائرة نصف قطرها $3a^2b$ = (MA) سم

(2) ثروة حيوانية : حظيرة للدجاج مكعبة الشكل طول حرفها $4xy^3$ متر، أوجد حجم الحظيرة فى أبسط صورة.

(3) مصادر الطاقة : برميل أسطوانى لتخزين الوقود نصف قطر قاعدته $2kw^2$ متر وارتفاعه 4k متر، أوجد حجم البرميل فى أبسط صورة.

أ- مساحة المربع =	)القطر(² ÷2
	$= (2x^2)^2 \div 2$
	$= 4x^4 \div 2$
	$= 2x^4$ سم²
ب- مساحة الدائرة =	)نق(²×π
	$= \pi\times(3a^2b)^2$

	$= 9\pi a^4b^2$ سم^2
(2) حجم المكعب =	(طول الحرف)^3
	$= (4xy^3)^3$
	$= 64x^3y^9$ متر مكعب
(3) حجم الأسطوانة =	(نق)^2×الارتفاع×π
	$= \pi\times(2kw^2)^2\times4k$
	$= \pi\times4k^2w^4\times4k$
	$= 16\pi k^3w^4$ متر مكعب

بصمة
نلهمك لتبدع ...!