الأعداد و الحساب – تمارين

I. صحيح أم خاطئ ؟

التمرين1: أجب بصحيح أم خاطئ مع التبرير

1. كلّ الأعداد الفردية أولية.
2. لا يوجد عدد زوجي أولي.
3. يوجد عدد غير منته من الأعداد الأولية.

II. أسئلة متعددة الاختيار (Q C M)

التمرين2: عين الجواب الصحيح (أو الأجوبة الصحيحة) من بين الأجوبة المقترحة

1. $\frac{1}{7}$ ينتمي إلى: ج1: $\mathbb{N}$ ج2: $\mathbb{Z}$ ج3: $\mathbb{D}$ ج4: $\mathbb{Q}$ ج5: $\mathbb{R}$
2. من بين الأعداد التالية، العدد الطبيعي هو: ج1: $\frac{(\sqrt{2})^4}{4}$ ج2: $\frac{\sqrt{52}}{\sqrt{13}}$ ج3: $(1+\sqrt{2})^2-3$
3. من بين الأعداد الناطقة التالية، العدد غير العشري هو: ج1: 6×10^{-4} ج2: $\sqrt{0,81}$ ج3: $\frac{1}{3\times10^2}$
4. من بين الأعداد التالية، العدد الأولي هو: ج1: 183 ج2: 121 ج3: 259
5. التحليل المناسب للعدد 6270 هو :
   ج1: $57\times11\times5\times2$ ج2: $313\times5\times2^2$ ج3: $19\times11\times5\times3\times2$ ج4: $209\times5\times3\times2$
6. العدد $5^3+4^3+3^3+2^3+1^3$ يساوي: ج1: 15^3 ج2: 225 ج3: $3^3(5+4+3+2+1)$

III. تمارين

التمرين3: تعطى قائمة لأعداد:

$3,503$ ؛ 10^{-3} ؛ -10^{3} ؛ 3587 ؛ 4×10^{-4} ؛ π ؛ $-\frac{3}{100}$ ؛ $-\frac{22}{7}$ ؛ $3,14$ ؛ $\sqrt{2}$ ؛ $\sqrt{0,25}$ ؛ $\frac{1}{3}$ ؛ $-\frac{21}{6}$ ؛ $\frac{2}{\pi}$ ؛ $\sqrt{\pi}$ ؛ $\sqrt{\sqrt{16}}$ ؛ 0

1. ما هي الأعداد العشرية ؟
2. ما هي الأعداد الناطقة غير العشرية ؟
3. ما هي الأعداد غير الناطقة ؟

التمرين4: بيّن أنّ الأعداد التالية ناطقة: $2,5$ ؛ $-0,47$ ؛ 120 ؛ $\frac{0,125}{62,5}$ ؛ $\frac{5}{40\times10^{-2}}$

التمرين5: عيّن المجموعة (أو المجموعات) التي ينتمي إليها كلّ من الأعداد التالية: -3 ؛ 125 ؛ $2\sqrt{3}$ ؛ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ؛ $-\frac{7}{3}$ ؛ π ؛ 0 ؛ $2,75$

التمرين6: بيّن طبيعة كلّ من الأعداد: $A=-\frac{\sqrt{144}}{3}$ ؛ $B=\frac{\pi}{3,14}$ ؛ $C=\sqrt{2}-\frac{1}{\sqrt{2}-1}$

التمرين7: لتكن I مجموعة الأعداد الحقيقية x حييث $-4 \le x \le 3$

1. ما هو عدد عناصر $\mathbb{N}$ التي تشملها I ؟
2. ما هو عدد عناصر $\mathbb{Z}$ التي تشملها I ؟
3. ما هو عدد عناصر $\mathbb{Q}$ التي تشملها I ؟

التمرين8: اختزل إلى أقصى حد الأعداد التالية ثمّ عيّن أصغر مجموعة ينتمي إليها كلّ منها: $\frac{0,21}{1,05}$ ؛ $\frac{7\pi+14}{3\pi+6}$ ؛ $\frac{11}{3}$ ؛ $\frac{16}{6}$ ؛ $\frac{-6\pi}{3}$ ؛ $2\sqrt{2}-\frac{2}{\sqrt{2}+1}$

التمرين9: عيّن، بالاستعانة بحاسبة، الكتابة العشرية لكلّ من الأعداد التالية: $A=\frac{589-32}{633+917}$ ؛ $B=\frac{7}{2\times3\times4}$ ؛ $C=\sqrt{56,25+7,75}-8$

التمرين10: اكتب الأعداد التالية على الشكل العشري $25\,000\times10^{-4}$ ؛ 52×10^{-3} ؛ 3×10^{-2} ؛ 12×10^{6} ؛ $6,125\times10^{-3}$ ؛ $62,39\times10^{4}$

التمرين11: اكتب كلا من العددين الناطقين التاليين على شكل كسر: $A=0,027027\ldots$ $B=34,1456\,456\ldots$

التمرين12: عيّن من بين الأعداد الناطقة التالية الأعداد العشرية: $\frac{3}{2}$ ؛ $-\frac{13}{12}$ ؛ $\frac{15}{4}$ ؛ $\frac{71}{25}$ ؛ $-\frac{32}{105}$ ؛ $\frac{33}{375}$ ؛ $\frac{1}{2000}$

التمرين13: احسب $A=\frac{(-2)^5\times(-6)^3\times(-3)^8}{(15)^2\times(-12)^3}$

التمرين14: اختصر العبارات التالية: $A=(2^3\times2^{-4})^2\times(3^3)^2\times3^{-5}$ ؛ $B=2^3\times2^4\times2^{-5}$ ؛ $C=\left(\frac{2}{3}\right)^2\times3^3$ ؛ $D=(2^3\times3^2)^2$

$E=\left(-\frac{1}{3}\right)^{2}\times 5^{-2}\times\left(\frac{3}{5}\right)^{3}$ $F=\left(\frac{2}{7}\right)^{4}\times\left(\frac{7}{4}\right)^{2}\times\left(\frac{-49}{2}\right)^{3}$ $G=\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\times\left(\frac{3}{4}\right)^{4}\times\left(\frac{27}{4}\right)^{-1}$

التمرين15: اكتب الأعداد التالية على الشكل $2^n\times 5^m$ حيث n و m عددان صحيحان نسبيان: $a=\frac{2^4}{10^5}$ ؛ $b=\frac{25^3}{5^{-5}}$ ؛

$c=\frac{\left(10^2\right)^3}{2^6\times 5^6}$

التمرين16: اختزل وأعط النتيجة على شكل كسر غير قابل للاختزال: $A=\frac{12^5\times 35^{-2}}{49^{-3}\times 21^4}$ ؛ $B=\frac{(-5)^3\times(-8)^3\times(-9)^2}{(15)^2\times(12)^2}$

التمرين17: عيّن إشارة كل من الأعداد التالية: $(-3)^5$ ؛ $(-5)^8$ ؛ -3^5 ؛ 10^{-3} ؛ $\left(-3^3\right)^2$

التمرين18: احسب :

1. $2^2\times 3^3$ ؛ $2^2\times 3^3\times 5$ ؛ $2^3\times 3^3$ ؛ 2^3+3^2
2. $\left(\frac{1}{2}\right)^2\times 3^2$ ؛ $\left(\frac{1}{3}\right)^2\times\left(\frac{3}{2}\right)^3$ ؛ $2\times\left(\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{4}{5}\right)^2$
3. $\left(-\frac{1}{2}\right)^2\times\left(-\frac{1}{3}\right)^3$ ؛ $\left(-\frac{5}{4}\right)\times\left(\frac{4}{5}\right)^2\times\left(-\frac{2}{5}\right)$

التمرين19: عيّن من بين الكتابات التالية الأعداد الحقيقية: $\sqrt{\pi}$ ؛ $\sqrt{(-3)^2}$ ؛ $\sqrt{-25}$ ؛ $\sqrt{13-\sqrt{136}}$ ؛ $\sqrt{\frac{5}{9}}$

التمرين20: اكتب على الشكل $a\sqrt{b}$ حيث b أصغر ما يمكن: $\sqrt{200}$ ؛ $\sqrt{6}\times\sqrt{48}$ ؛ $\sqrt{\frac{75}{27}}$ ؛ $\sqrt{3^2+4^2}$

التمرين21: اكتب على الشكل $a\sqrt{b}$ حيث $a\in Z$ و $b\in N$: $A=2\sqrt{3}+5\sqrt{12}-\sqrt{75}$ ؛ $B=3\sqrt{80}-\sqrt{180}-\sqrt{90}$

التمرين22: عين الأعداد المتساوية : $\sqrt{2}$ ؛ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ؛ $\frac{2}{\sqrt{2}}$ ؛ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ؛ $\sqrt{8}-\sqrt{2}$

التمرين23: احسب $E=\left(\frac{12+25\sqrt{6}}{6}\right)\div\left(1+\frac{\sqrt{6}}{4}-\frac{1}{\sqrt{6}}+\sqrt{24}\right)$

التمرين24: احسب مقلوب $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

التمرين25: اختصر كتابة كل من الأعداد التالية : $\sqrt{81}$ ؛ $\sqrt{175}$ ؛ $\sqrt{1080}$ ؛ $\sqrt{27}+\sqrt{48}$ ؛ $\sqrt{0,45}$ ؛

$\sqrt{27}+2\sqrt{75}-\sqrt{108}$ ؛ $\sqrt{36}-3\sqrt{6}+5\sqrt{144}$ ؛ $\sqrt{\frac{8}{9}}\times\sqrt{\frac{12}{25}}\times\sqrt{\frac{225}{24}}$.

التمرين26: انشر ثم اختزل: $(1+\sqrt{2})^2$ ؛ $(2\sqrt{5}+3)^2$ ؛ $(1-5\sqrt{2})^2$ ؛ $(7-\sqrt{3})(7+\sqrt{3})$ ؛ $(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{3})\times 2\sqrt{2}$

التمرين27: اكتب الأعداد التالية بمقامات ناطقة: $\frac{5}{2\sqrt{10}}$ ؛ $\frac{\sqrt{7}}{3\sqrt{5}}$ ؛ $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+2}$ ؛ $\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$

التمرين28: اختزل الأعداد التالية(تعطى النتائج بمقامات ناطقة) $B=\frac{3\sqrt{360}-2\sqrt{180}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$ ؛ $A=\frac{2}{\sqrt{33}}\left(\frac{\sqrt{363}}{\sqrt{2}-1}\right)$

التمرين29: a و b عددان حقيقيان يحققان: $a+b=1$ و $a^2+b^2=2$ ... *(1)*

1. احسب ab
2. برهن أنّ a^4+b^4 عدد عشري.

3. برهن بالحساب أنّ $a=\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ و $b=\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ يحققان الشرطين *(1)*.

التمرين30: برهن صحة المساواة $1+\sqrt{3}=\sqrt{4+2\sqrt{3}}=\sqrt{2}\times\sqrt{2+\sqrt{3}}$ ؛ $\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}=1$

التمرين31: نعتبر العبارة $E=x^2-3x+4$

باستعمال حاسبة، احسب قيمة E من أجل $x=1+\sqrt{3}$.

IV. القيم المقربة

التمرين32: احسب، بالاستعانة بالحاسبة، المدور إلى 10^{-3} لكلّ من الأعداد التالية: $\frac{2000}{7}$ ؛ $\frac{\pi}{60}$ ؛ $\cos(80°)$ ؛ $\frac{3\sqrt{7}-9}{2}$

التمرين33: بالاستعانة بالحاسبة، أكمل الجدول التالي:

$1205\sqrt{3}\times 4.10^{-4}$	$\frac{3\pi}{2}$	
		المدور إلى 10^{-3}

التمرين34: من بين الأعداد التالية، عيّن الأعداد المكتوبة على الشكل العلمي ثم اكتب الأعداد الأخرى على هذا الشكل:

12×10^{-3} ؛ $6{,}5\times10^{5}$ ؛ $5{,}03\times10^{-4}$ ؛ $-34{,}56\times10^{-2}$

التمرين35: أكتب الأعداد التالية على الشكل العلمي ثمّ أعط رتبة مقدار هذه الأعداد.

$251{,}3$ ؛ $0{,}095$ ؛ $27{,}31\times10^{3}$ ؛ 150×10^{-3}

التمرين36: اكتب على الشكل العلمي العدد : $A=9\times10^{-3}+0{,}4\times10^{-2}-9\times10^{-4}$ *(دون الحاسبة)*

التمرين37: أعط رتبة مقدار نتيجة كل عدد مما يلي: $851{,}7\times0{,}0018\times0{,}073$ ؛ $0{,}05\times1200\times10^{-3}$ ؛ $\frac{181{,}47}{78{,}956}$

التمرين38: a و b عددان لهما على الترتيب كرتبة مقدار 7×10^{8} و 6×10^{-15} .

1. عيّن رتبة مقدار a^2 ، b^2 ثم a^2b^2 .
2. عيّن رتبة مقدار ab و $(ab)^2$.
3. ماذا تستنتج ؟

التمرين39: عيّن الأعداد الأولية من بين الأعداد التالية: *197؛ 101؛ 89؛ 43؛ 27؛ 23؛ 18؛ 405؛ 319.*

التمرين40: هل العدد *259* أولي ؟

التمرين41: حلّل إلى جداء عوامل أولية: *2520* ؛ *7951*

التمرين42: أكتب كلا من الأعداد الزوجية التالية على شكل مجموع عددين أوليين *(يمكن أن يكونا متساويين)*:

4 ؛ 6 ؛ 8 ؛ 10 ؛ 12 ؛ 14 ؛*16*؛ 18 ؛ 20 . ما هو التخمين الذي تضعه ؟

التمرين43: نعتبر العبارة: $P(n)=n^2+n-41$ حيث n عدد طبيعي.

1. احسب *P(0)؛ P(1)؛ P(2)؛ P(3)؛ P(4)*
2. بيّن أنّ الأعداد الناتجة أولية.
3. هل العبارة تعطي دائما أعدادا أولية ؟

التمرين44: نسمي عددا كاملا العدد الطبيعي الذي يساوي مجموع قواسمه، باستثناء العدد نفسه.

مثال: العدد *6* كامل، لأنّ $6=1+2+3$.

عيّن العدد الكامل الوحيد المحصور بين *25* و*30*.

التمرين45: *1)* أنشر ثم بسط العبارة $(n+1)^2-n^2$. استنتج أنّ كلّ عدد فردي يمكن كتابته كفرق مربعين.

2) تحقق من ذلك بواسطة العددين 13 و 45 .

التمرين46: ليكن $S=\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{20}+\frac{1}{30}$

1. احسب S .

2. باعتبار n عدد طبيعي غير معدوم، اختزل العبارة $A = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$

3. احسب A من أجل قيم n التالية: 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5

4. استنتج طريقة أبسط لحساب S ثم أوجد هكذا قيمتها المعينة في السؤال *1)*.

التمرين47: اختزل باستعمال التحليل إلى جداء عوامل أولية: $A = \frac{(-4)^2(-25)^3}{36\times10^2}$ ؛ $B = \frac{6\sqrt{288}\times\sqrt{75}}{\sqrt{90}\times\sqrt{20}}$

التمرين48: اختزل الكسور التالية: $\frac{48}{75}$ ؛ $\frac{180}{126}$ ؛ $\frac{585}{1275}$ ؛ $\frac{17303}{792}$

التمرين49: اكتب على الشكل $a\sqrt{b}$ كلا من الأعداد التالية: $\sqrt{54}$ ؛ $\sqrt{74}$ ؛ $\sqrt{845}$ ؛ $\sqrt{1000}$ ؛ $\sqrt{20825}$

التمرين50: *1)* حلل 330 و 252 إلى جداء عوامل أولية.

2) عيّن الشكل غير القابل للاختزال للعدد $\frac{315}{252}$ والكتابة المختصرة للعدد $\sqrt{252}$.

التمرين51: نعتبر العدد $A = 2^3\times5^2\times7$

1. تحقق من أنّ A يقبل *24* قاسما.
2. أوجد أصغر عدد طبيعي k حيث يكون kA مربعا لعدد طبيعي.
3. أوجد أصغر عدد طبيعي m حيث يكون mA مكعبا لعدد طبيعي.

التمرين52: نعتبر الأعداد من الشكل $f_n = 2^{2^n}+1$.

1. احسب الأعداد f_0 ، f_1 ، f_2 ، f_3 ثمّ تحقق أنها أولية.
2. بين أن f_5 عدد يقبل القسمة على 641 .

التمرين53: نعتبر الأعداد من الشكل 2^n-1 حيث n عدد أولي.

1. تحقق من أنّ هذا الشكل يعطي أعدادا أولية من أجل قيم n المتمثلة في الأعداد الأولية الأولى.
2. أوجد القيمة الأولى للعدد n التي من أجلها لا يعطي الشكل السابق عددا أوليا.

التمرين54:

1. احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 45 و 105 .
2. اختزل $\frac{45}{105}$ و $\sqrt{45}$.
3. استنتج التحليل إلى عوامل أولية لكلّ من 45×105 و 45^4 و 105^3

التمرين55:

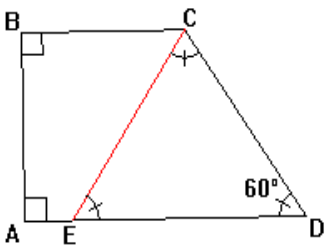
عدد صفحات كتابين هو 378 و 420 صفحة على الترتيب. يتكوّن كلّ كتاب من عدد معيّن من الكراريس ذات نفس عدد الصفحات.

1. ما هو أكبر عدد الصفحات التي يمكن أن يتضمنها كراس ؟
2. ما هو في هذه الحالة عدد الكراريس التي يتشكل منها كلّ كتاب ؟

التمرين56: ليكن $A^2 = 4^3\times15^4\times11^2$. عيّن التحليل إلى عوامل أولية لكلّ من A و A^2 .

التمرين57: أوجد أصغر عدد طبيعي n حيث يكون $240\times n$ مربع تاما.

التمرين58: $ABCD$ شبه منحرف قائم، حيث: $C\hat{D}A = 60°$ و $CD = 4cm$.



E نقطة من القطعة $[AD]$ حيث المثلث CDE متقايس الأضلاع.

عيّن القيمة المضبوطة للطول AE التي من أجلها يكون محيط شبه المنحرف $ABCE$ مساويا محيط المثلث CDE .