تقدير الجذور التربيعية

رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- تقدير الجذور التربيعية

$\sqrt{١٥}$

المعرفة السابقة

$\sqrt{٤} \leftarrow ٢^{٢}$ ، $٢ \rightarrow \sqrt{٤}$

$\sqrt{٩} \leftarrow ٣^{٢}$ ، $٣ \rightarrow \sqrt{٩}$

تربيع العدد

عمليتان متعاكستان

إيجاد الجذر التربيعي

سنتعلم اليوم:

تقدير الجذور التربيعية

ماجد الحربي

مهارة

المربع الكامل

×	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

$١^{٢} = ١$ $\quad$ $٢^{٢} = ٤$ $\quad$ $٣^{٢} = ٩$ $\quad$ $٤^{٢} = ١٦$ $\quad$ $٥^{٢} = ٢٥$

$٦^{٢} = ٣٦$ $\quad$ $٧^{٢} = ٤٩$ $\quad$ $٨^{٢} = ٦٤$ $\quad$ $٩^{٢} = ٨١$ $\quad$ $١٠^{٢} = ١٠٠$

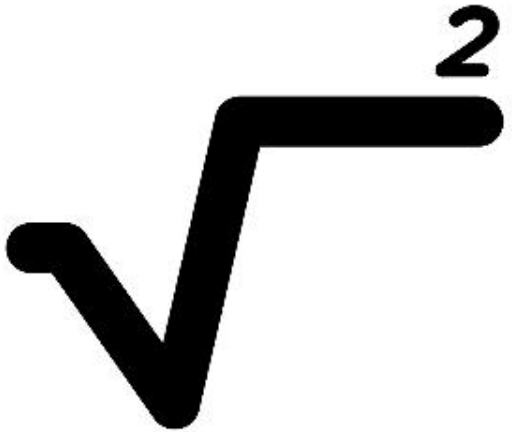
$١١^{٢} = ١٢١$ $\quad$ $١٢^{٢} = ١٤٤$ $\quad$ $١٣^{٢} = ١٦٩$ $\quad$ $١٤^{٢} = ١٩٦$ $\quad$ $١٥^{٢} = ٢٢٥$

$١٦^{٢} = ٢٥٦$ $\quad$ $١٧^{٢} = ٢٨٩$ $\quad$ $١٨^{٢} = ٣٢٤$ $\quad$ $١٩^{٢} = ٣٦١$ $\quad$ $٢٠^{٢} = ٤٠٠$

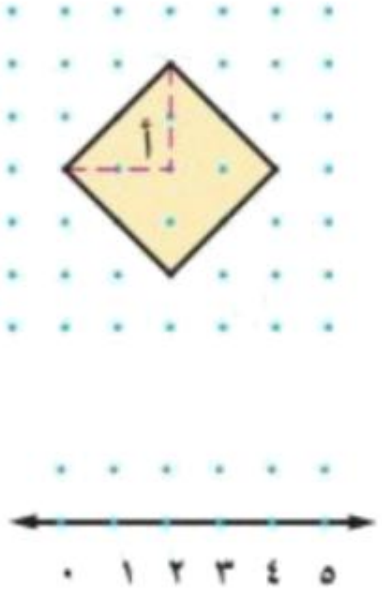
فكر فيها

مختلف

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40
65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53
78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66
91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79
104	103	102	101	100	99	98	97	96	95	94	93	92
117	116	115	114	113	112	111	110	109	108	107	106	105
130	129	128	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118



تمهيد



الخطوة ١ ارسم وقصَّ مربعًا كالمبين جانبًا على ورق منقط، مساحة الجزء (أ) هي $\frac{١}{٢}$(٢ × ٢) وتساوي ٢ وحدة مربعة، لذا فإن مساحة المربع المظلل تساوي ٨ وحدات مربعة.

الخطوة ٢ ارسم خط الأعداد على ورق منقط، بحيث تكون المسافة بين نقاطه وحدة واحدة.

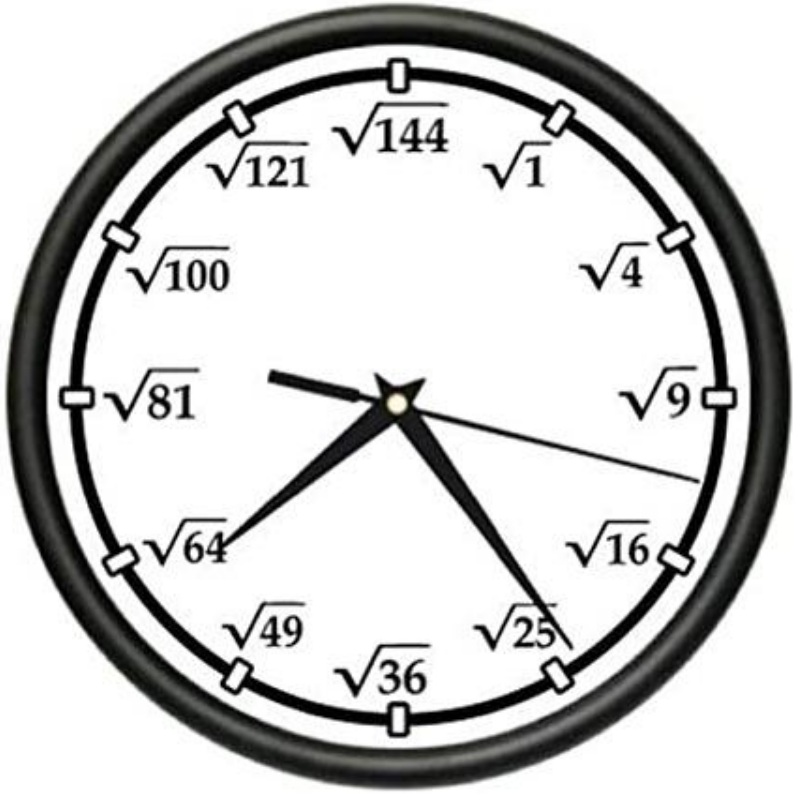
١ ضع المربع على خط الأعداد. بيْنَ أيِّ عددين كليين متتاليين يقع العدد $\sqrt{٨٧}$ ؟ (أيْ حدد موقع طول ضلع المربع).

٢ بَيْنَ أيِّ مربعين كاملين يقع العدد ٨؟

٣ قدّر طول ضلع المربع، ثم تحقق من تقديرك باستعمال الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة $\sqrt{٨٧}$.

توصلت في النشاط إلى أن $\sqrt{٨}$ ليس عددًا كليًّا؛ لأن ٨ ليست مربعًا كاملًا.

ويبين خط الأعداد الآتي أن $\sqrt{٨}$ يقع بين العددين ٢ وَ ٣. وبما أن ٨ أقرب إلى العدد ٩؛ فأفضل تقدير لِـ $\sqrt{٨}$ بعدد كليٍّ موجب هو ٣.



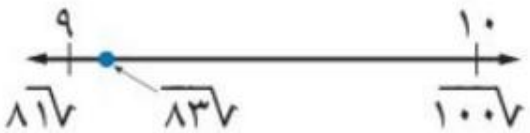
تقدير الجذور التربيعية

مثال

قدّر $\sqrt{٨٣}$ إلى أقرب عدد كلي.

- أكبر مربع كامل أقل من ٨٣ هو ٨١. $\sqrt{٨١} = ٩$
- أصغر مربع كامل أكبر من ٨٣ هو ١٠٠. $\sqrt{١٠٠} = ١٠$

عيّن الجذرين التربيعيين على خط الأعداد، ثم قدّر $\sqrt{٨٣}$.



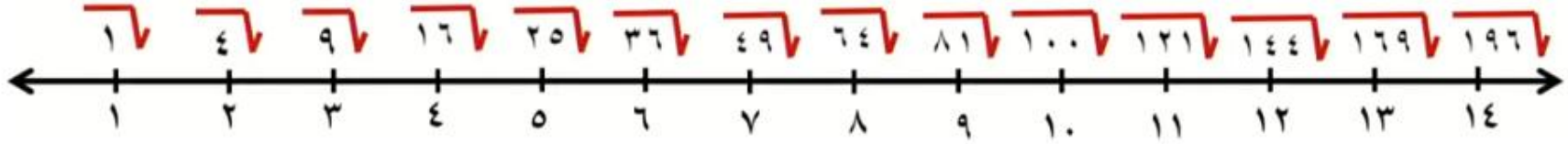
$٨١ < ٨٣ < ١٠٠$ اكتب المتباينة.

$٩^{٢} < ٨٣ < ١٠^{٢}$ $٨١ = ٩^{٢}$ ، $١٠٠ = ١٠^{٢}$.

$\sqrt{٩^{٢}} < \sqrt{٨٣} < \sqrt{١٠^{٢}}$ أوجد الجذر التربيعي لكل عدد.

$٩ < \sqrt{٨٣} < ١٠$ بسّط.

لذا $\sqrt{٨٣}$ يقع بين ٩ ، ١٠. وبما أن $\sqrt{٨٣}$ أقرب إلى $\sqrt{٨١}$ منه إلى $\sqrt{١٠٠}$ فأفضل تقدير لـ $\sqrt{٨٣}$ بعدد كليٍّ هو ٩.



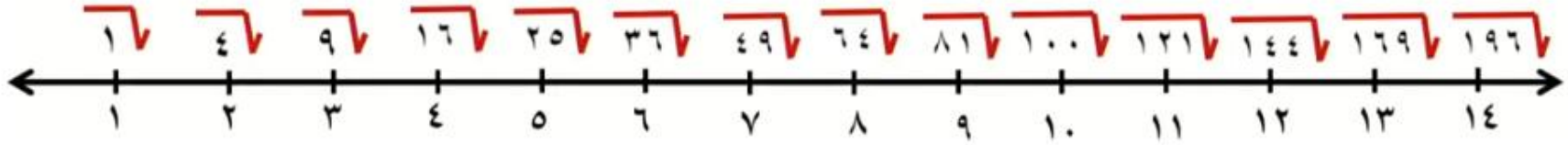
مثال

قدّر $\sqrt{٢٣,٥}$ إلى أقرب عدد كلي.

- أكبر مربع كامل أقل من ٢٣,٥ هو ١٦. $\sqrt{١٦} = ٤$
- أصغر مربع كامل أكبر من ٢٣,٥ هو ٢٥. $\sqrt{٢٥} = ٥$

$١٦ < ٢٣,٥ < ٢٥$	اكتب المتباينة.
$٤^{٢} < ٢٣,٥ < ٥^{٢}$	$١٦ = ٤^{٢}$، $٢٥ = ٥^{٢}$.
$\sqrt{٤^{٢}} < \sqrt{٢٣,٥} < \sqrt{٥^{٢}}$	أوجد الجذر التربيعي لكل عدد.
$٤ < \sqrt{٢٣,٥} < ٥$	بسط.

لذا $\sqrt{٢٣,٥}$ يقع بين ٤ وَ ٥. وبما أن ٢٣,٥ أقرب إلى ٢٥ منه إلى ١٦؛ فأفضل تقدير لِـ $\sqrt{٢٣,٥}$ بعدد كليٍّ هو ٥.



تقويم

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

أ) $\sqrt{٣٥}$

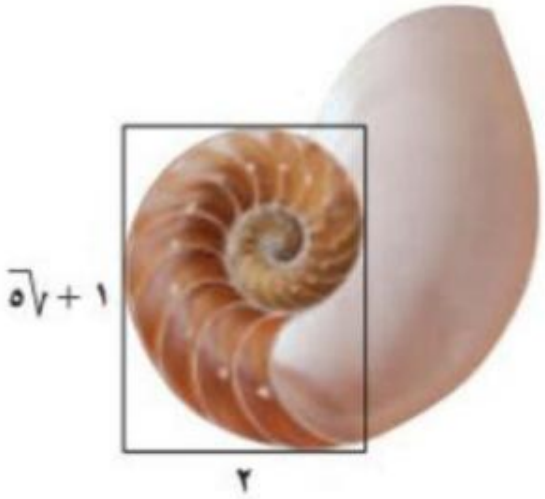
٨ $\sqrt{٤٤}$

٩ $\sqrt{٧٩,٢}$

١٢ $\sqrt{١٥,٦}$

مثال من واقع الحياة

الطبيعة : وُجد المستطيل الذهبي متكررًا في قوقعة كائن بحري، ونسبة طوله إلى عرضه = $\frac{\sqrt{٥}+١}{٢}$، قدّر هذه القيمة.



قدّر أولًا قيمة $\sqrt{٥}$.

$٤ < ٥ < ٩$ ٤ ، ٩ هما أقرب مربعين كاملين يقع العدد ٥ بينهما.

$٢^{٢} < ٥ < ٣^{٢}$ $٤ = ٢^{٢}$ ، $٩ = ٣^{٢}$.

$\sqrt{٢^{٢}} < \sqrt{٥} < \sqrt{٣^{٣}}$ أوجد الجذر التربيعي لكل عدد.

$٢ < \sqrt{٥} < ٣$ بسط.

بما أن ٥ أقرب إلى ٤ منه إلى ٩ ، فأفضل تقدير لـ $\sqrt{٥}$ بعدد كليٍّ هو ٢ .
ثم استعمل هذه القيمة لحساب قيمة العبارة.

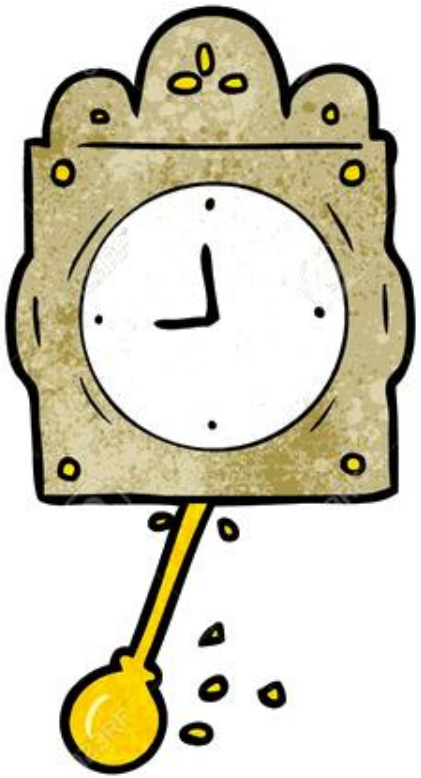
$\frac{\sqrt{٥}+١}{٢} \approx \frac{٢+١}{٢} = ١,٥$.

إرشادات للدراسة

المستطيل الذهبي هو المستطيل الذي نسبة طوله إلى عرضه تساوي $\frac{\sqrt{٥}+١}{٢} \approx ١,٦$، وتم تقديرها في هذا المثال بـ ١,٥ ، أي أن طول المستطيل الذهبي يساوي مرة ونصفًا من عرضه .

تقويم

٧ **علوم :** يتأرجح بندول الساعة الذي طوله ل سم إلى الأمام وإلى الخلف $\frac{٣٧٥}{\sqrt{ل}}$ مرة كل دقيقة. قدِّر كم مرة يتأرجح بندول طوله ٤٠ سم في كل دقيقة ؟



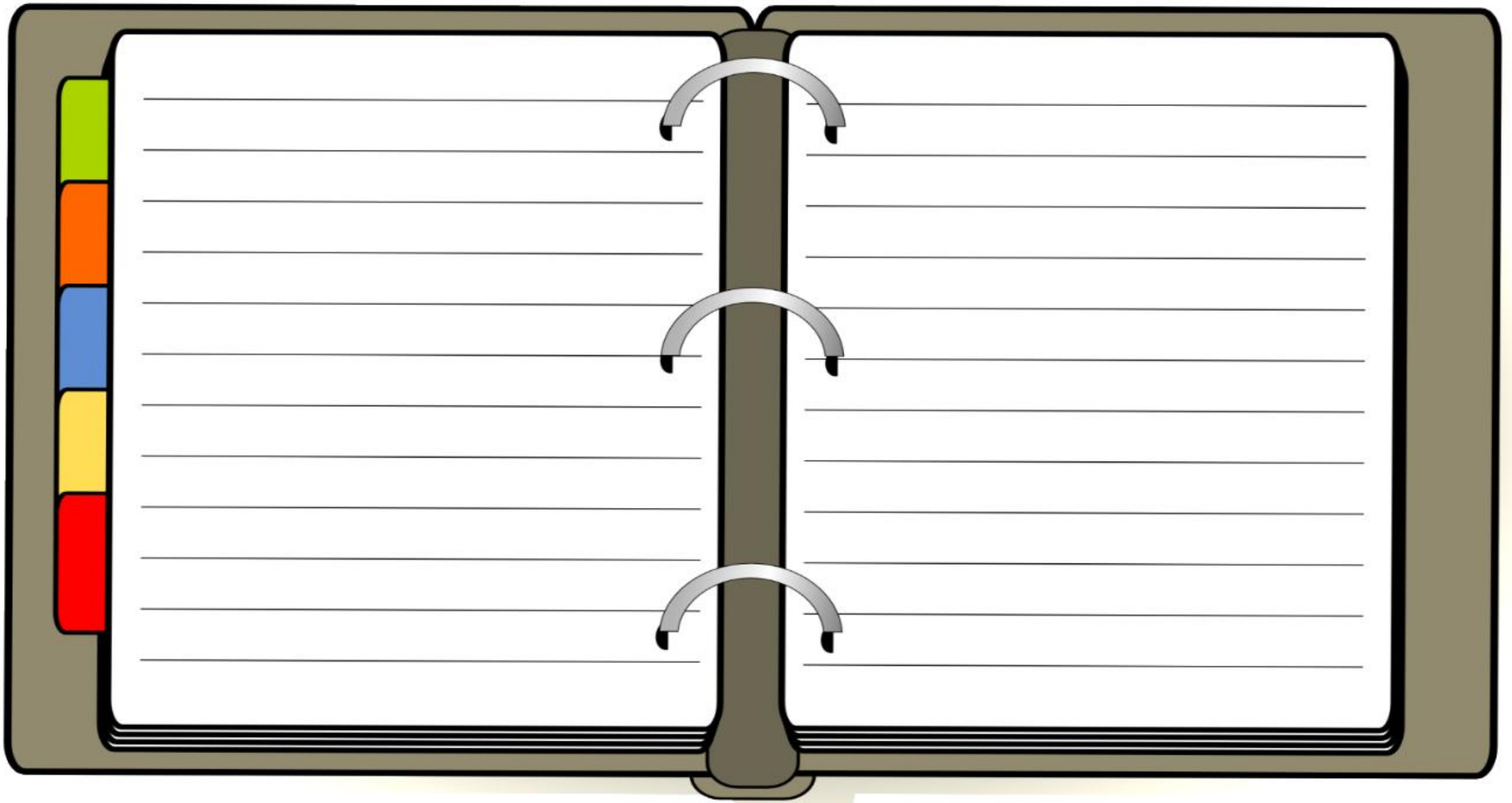
تقويم

رتِّب كلًّا مما يأتي من الأصغر إلى الأكبر:

٢١ $\overline{٩١٧}$ ، ٧ ، ٥ ، $\overline{٣٨٧}$

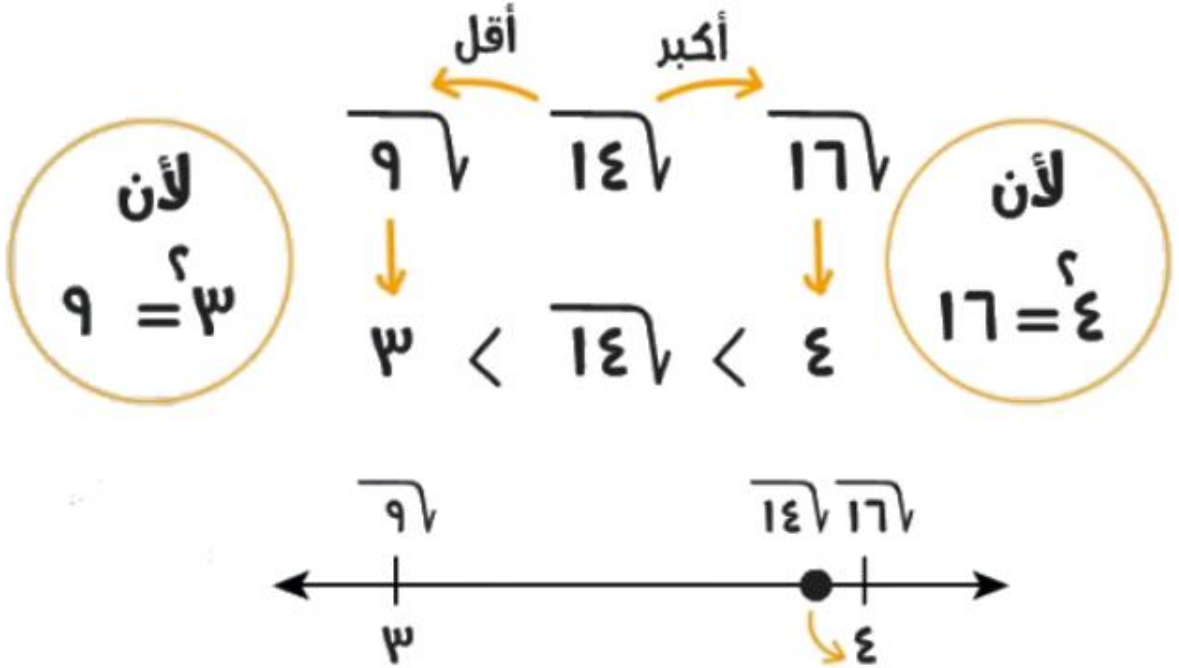
تقويم

٣٠ اكتب وضّح كيف تمثل $\overline{٧٨٧}$ على خط الأعداد.



ملخص مفهوم

يقرب $\sqrt{١٤}$ إلى أقرب عدد كلي



أفضل تقدير لـ $\sqrt{١٤}$ هو ٤

قيم نفسك

اختر الإجابة الصحيحة

قدر الى أقرب عدد كلي:

$\sqrt{٢٨}$

أ) ٦

ب) ٨

ج) ٥

د) ٩