ワークシート: 全ての解を場面の条件と単位へ戻して確かめる

MomentDesk · https://momentdesk.com/ja/practice/check-every-quadratic-root-against-context-and-units/

中3 数学

準備14問の数値・選択は足場です。主課題は本人の全候補の表、元の関係での実際の計算、数量・単位・範囲に照らした候補ごとの判断と理由、求められた量の全ての答えを手動確認します。T1は負の辺と求める長辺、T2は正でも上限を越す幅、T3・T4は二つとも適する場合、T5は元の時間差と正の速さ、T6は0を含む時間、T7はモデルの適用区間、T8はタイルの整数条件、T9は正確な根号と近似値、T10は本人の具体的な別例です。既に全ての解を示しているので解き直しは必須にしません。正しい別の表現・検算も認めますが、最終の値や一般的な注意だけでは本人の吟味を確認しません。

1. 短い辺xcm、長い辺(x+3)cmの長方形の面積は40cm^{2}で、xの解は−8と5です。短い辺の長さは何cmですか。

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

2. 縦14cm・横10cmの長方形の四辺の内側に幅xcmの道を作り、中央の面積を96cm^{2}にします。(14−2x)(10−2x)=96の解は1と11、条件は0<x<5です。道の幅は何cmですか。

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

3. 経過時間t秒に対するモデルA=4t^{2}cm^{2}は0≦t≦6で使うものとします。A=0の方程式の解はt=0一つです。この条件での答えはどれですか。

   - 時間は必ず正なので解なし
   - 0秒
   - 0秒と6秒
   - 6秒

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

4. 長さ10cmの線分ABの内側にPがあり、AP=xcm、PB=(10−x)cmです。$x^2+(10-x)^2=58$の解は3と7です。条件に合うAPの長さを全て、小さい順に何cmか答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

5. 長さ12cmの線分ABの内側にPがあり、Aから3cmの点QとPの距離は3cmです。AP=xcmとして$(x-3)^2=9$の解は0と6です。Pは両端を除くので$0<x<12$です。APは何cmですか。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

6. 長さ12cmの線分AB上を、両端を含めて点Pが動きます。AP=xcm、PB=(12−x)cmでAP×PB=0です。解x=0,12のうち条件$0 \leqq x \leqq 12$に合う値を全て、小さい順に何cmか答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

7. 1cm角のタイルを切らず、縦横の辺をそろえて長方形へ並べます。幅xcm、高さ(9−2x)cm、面積7cm²で、x(9−2x)=7の解は1と3.5です。両辺は正の整数cmである必要があります。幅は何cmですか。

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

8. 正の辺の長さをxとする場面で、負の候補を元の方程式へ代入すると等式が成り立ちました。正しい説明はどれですか。

   - 負の候補は必ず計算ミスである
   - 方程式の解だが、正の辺という場面の条件には合わない
   - 負の数は方程式の解にはなれない
   - 代入で成り立つなら正の辺として使える

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

9. 幅20cmの厚紙の左右をxcmずつ直角に折り、断面積48cm²にします。x(20−2x)=48の解は4と6、条件は0<x<10です。適する幅の全てはどれですか。

   - 4cmだけ
   - 4cmと6cm
   - 6cmだけ
   - 解なし

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

10. モデルA=t(10−t)cm²を使える範囲は0≦t≦5秒です。A=16の方程式の解はt=2,8です。このモデルの範囲内では何秒ですか。

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

11. 面積72cm²の正方形の一辺の長さを、正確な値で示すものはどれですか。解はx=±6√2です。

    - 8.49cmと正確に等しい
    - 6√2cm
    - 6cmと√2cmの二つ
    - −6√2cm

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

12. 方程式x²+3x−40=0の左辺にx=−8を代入した値を答えてください。

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

13. 短い辺xcm、長い辺(x+3)cmの長方形の面積は54cm²です。x(x+3)=54の解は6と−9で、正の辺の条件に合うのは6です。長い辺は何cmですか。

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

14. 同じ24kmを速さxkm/hと(x+4)km/hで進み、遅い場合の所要時間が1時間長くなります。24/x−24/(x+4)=1の解は8と−12で、正の速さの条件に合うxは8です。速い方は何km/hですか。

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

考え方を説明する

ここからは講師と確認する記述問題です。自動確認の点数には含みません。

短い辺xcm、長い辺(x+4)cmの長方形の面積が77cm²です。x(x+4)=77の全ての解は7,−11です。本人が二候補について、二辺・元の積・正の条件・採用するかと理由を自分の表へ実際に書きます。最後に長い辺の長さを答え、−11が方程式の解であることと場面で使えることを分けて説明してください。

途中の計算・単位・理由・確認

縦18cm・横12cmの長方形の四辺すべての内側に同じ正の幅xcmの道を作り、中央に正の二辺を持つ長方形を残します。中央の面積は160cm²で、(18−2x)(12−2x)=160の全ての解は1,14です。本人が二候補で中央の二辺と積を計算し、自分の条件表へ採否と理由を書きます。「どちらも正の解だからよい」という説明を直してください。

途中の計算・単位・理由・確認

幅26cmの厚紙の左右をそれぞれxcmずつ直角に折り、上が開いた長方形の断面を作ります。高さと底の幅はともに正で、断面積は80cm²です。x(26−2x)=80の全ての解は5,8です。本人が各候補の高さ・底・面積・範囲・採否を自分の表へ計算し、適する幅を全て答えてください。一方を捨てる必要があるかも説明します。

途中の計算・単位・理由・確認

長さ14cmの線分ABの両端を除く部分にPがあり、AP=xcmです。APとPBを一辺とする二つの正方形の面積の和が100cm²で、x²+(14−x)²=100の全ての解は6,8です。本人が各候補のAP・PB・面積の和・位置の範囲を自分の表へ実際に書き、APの長さを全て答えます。「一つの図だから解も一つ」という説明を検討してください。

途中の計算・単位・理由・確認

同じ40kmを速さxkm/hで進む場合と、それより2km/h速く進む場合を比べます。遅い場合の所要時間が1時間長いので40/x−40/(x+2)=1です。この関係から得た全ての候補は8,−10です。本人が速さ・各時間・元の時間差・正の条件を両候補で計算し、自分の表へ採否を書きます。遅い方と速い方の速さを答えてください。

途中の計算・単位・理由・確認

経過時間t秒に対する面積のモデルA=3t²cm²を、0≦t≦4の範囲で使うものとします。A=0の方程式の全ての解はt=0一つです。本人がモデルへの代入・範囲・採否を実際に書き、「時間なので0は必ず除く」という説明を直して答えます。この設問の条件と、全ての時間の問題に共通する条件を混同しないでください。

途中の計算・単位・理由・確認

モデルA=t(8−t)cm²は、経過時間0≦t≦3秒の範囲で使うものとします。A=12の方程式の全ての解はt=2,6です。本人が二候補の式の値と適用範囲を自分の表で確かめ、条件に合う時刻を全て答えます。「6を式に入れて12になるから、このモデルで6秒の実際の面積も確認できた」という説明を直してください。

途中の計算・単位・理由・確認

1cm角のタイルを切らず、縦横の辺をそろえ、すき間なく長方形へ並べます。幅xcm、高さ(11−2x)cm、面積12cm²で、x(11−2x)=12の全ての解は3/2,4です。本人が二候補の二辺・面積・正の条件・整数条件を自分の表へ実際に書き、可能な幅と高さを全て答えます。正で面積が合うだけでよいかも説明してください。

途中の計算・単位・理由・確認

正方形の面積が50cm²で、一辺xcmの方程式x²=50の全ての解は±5√2です。本人が両候補の平方と正の辺の条件を自分の表へ書き、正確な辺の長さを答えます。さらに「辺は7.07cmと正確に等しい」という説明を、7.07²の実際の計算を使って直してください。

途中の計算・単位・理由・確認

本人が3以上7以下の整数rと1以上4以下の整数dを一つずつ選び、短い辺rcm、長い辺(r+d)cmの長方形を作ります。面積A=r(r+d)cm²を実際に計算し、短い辺xからの式x(x+d)=Aと二候補r,−(r+d)を自分の数で示します。本人の候補表へ二辺・元の積・正の条件・採否を書き、短い辺と長い辺を答えてください。一般式だけではなく具体的な数と検算を残します。

途中の計算・単位・理由・確認