2024初二数学期中每日一练002

1. 如果式子 $\dfrac{\sqrt{x+7}}{x}$ 有意义，则 x 的取值范围为 ______.

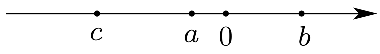
2. 若等腰三角形的一个外角为$130°$，则它的底角为 ______ 度.

3. 若 x，y 为实数，且 $|x+2|+\sqrt{y-2}=0$，则 $\left(\dfrac{x}{y}\right)^{2023}$ 的值为（　　）

A. 1　　B. -1　　C. 2　　D. -2

4. 若 $a=\sqrt[3]{9}$，$b=\sqrt{3}$，$c=2$，则 a，b，c 的大小关系为 ______.（用“$<$”连接）

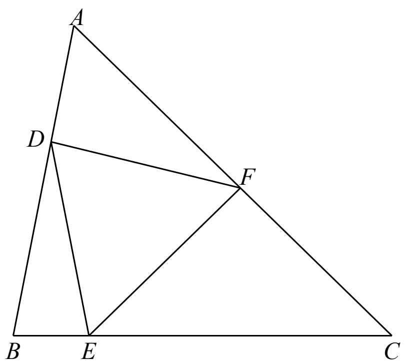
5. 实数 a、b、c 在数轴上的位置如图所示，则 $\sqrt{(a-b)^2}-|a+c|+\sqrt{(c-b)^2}-|-b|=$ ______.



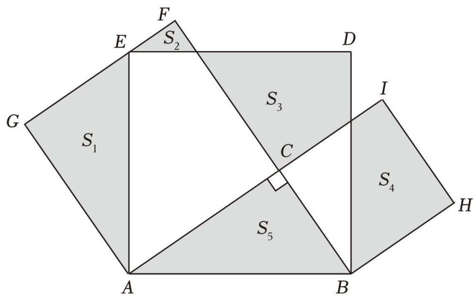
6. 已知 $\sqrt{1.5x}$ 为整数，且 x 是三位数，则有 ______ 个 x 满足题意.

7. 如图，ΔABC 中，$AB=4$，$BC=5$，$AC=6$，D、E 分别是线段 AB 和线段 BC 上的动点，且 $BD=DE$，F 是线段 AC 上一点，且 $EF=FC$，则 DF 的最小值为（　　）

A. 3　　B. 2.5　　C. 2　　D. 4



第7题



第8题

8. 如图，在 $Rt\Delta ABC$ 中，$\angle CBA=60°$，斜边 $AB=2$，分别以 ΔABC 的三边长为边在 AB 上方作正方形，S_1，S_2，S_3，S_4，S_5 分别表示对应阴影部分的面积，则 $S_1+S_2+S_3+S_4+S_5=$（　　）

A. 2　　B. $2\sqrt{3}$　　C. 4　　D. $4\sqrt{3}$

9. 在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的边分别为 a、b、c，

(1) 若 $a:b=3:4$，$c=15$，求 a，b 的值.

(2) 若 $c-a=4$，$b=16$，求 a 的值.

10. 因为 $\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$，即 $1<\sqrt{3}<2$，所以 $\sqrt{3}$ 的整数部分为 1，小数部分为 $\sqrt{3}-1$．类比以上推理解答下列问题：

(1)$\sqrt{11}$ 的整数部分是 ______；小数部分是 ______．

(2) 若 m 是 $11-\sqrt{11}$ 的小数部分，n 是 $11+\sqrt{11}$ 的小数部分，且 $(x+1)^2=m+n$，求 x 的值．

11. (1) 如果 $\sqrt[3]{23.7}=2.872$，$\sqrt[3]{2.37}=1.3333$，则 $\sqrt[3]{0.0237}=$ ______；$\sqrt[3]{2370000}=$ ______；

$\sqrt[3]{x}=-28.72$，则 $x=$ ______；$\sqrt[3]{x}=1333.3$，则 $x=$ ______；

(2) 如果 $\sqrt{15.62}=3.9522$，$\sqrt{1.562}=1.2498$，则 $\sqrt{156200}=$ ______；$\sqrt{0.0001562}=$ ______；

$\sqrt{x}=3952.2$，则 $x=$ ______；$\sqrt{-x}=124.98$，则 $x=$ ______．

12. 勾股定理 $a^2+b^2=c^2$ 本身就是一个关于 a、b、c 的方程，我们知道这个方程有无数组解，满足该方程的正整数解 (a,b,c) 通常叫做勾股数，如：$(3,4,5)$、$(5,12,13)$．

下面我们来探究一类特殊的勾股数，观察下面的表格并解答下列问题：

(1)$m=$ ______；

(2) 若 $t(t\geqslant 3)$ 为奇数，则 $x=$ ______，$y=$ ______(用含 t 的代数式表示)；

【知识迁移】

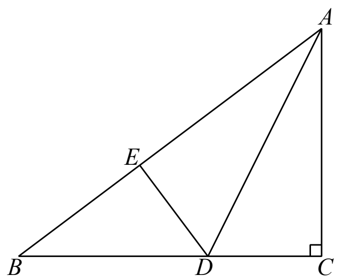
(3)$5k$、$12k$、$13k$(k 是正整数) 是一组勾股数吗？如果是，请证明；如果不是，请说明理由；

(4) 在 $Rt\Delta ABC$ 中，当 $a=\dfrac{3}{99}$，$b=\dfrac{4}{99}$ 时，斜边 c 的值为 ______；

【知识应用】

(5) 如图所示，有一张直角三角形的纸片 ABC，直角边 $AC=6$，$BC=8$，现将直角边 AC 沿直线 AD 折叠，使它落在斜边 AB 上与 AE 重合，则 $CD=$ ______．

a	b	e
3	4	5
5	12	13
7	m	25
t	x	y



2024初二数学期中每日一练002参考答案

1. 如果式子$\dfrac{\sqrt{x+7}}{x}$有意义，则x的取值范围为 ______.

【答案】根据题意得，$x+7\geqslant 0$且$x\neq 0$，

解得$x\geqslant -7$且$x\neq 0$.

故答案为：$x\geqslant -7$且$x\neq 0$.

【点评】本题考查的知识点为：分式有意义，分母不为0；二次根式的被开方数是非负数.

2. 若等腰三角形的一个外角为130°，则它的底角为 ______ 度.

【答案】【解答】解：∵ 等腰三角形的一个外角为130°，

∴ 与这个外角相邻的角的度数为50°，∴ 当50°角是顶角时，其底角为65°；

当50°角是底角时，底角为50°；故答案为：65或50.

【点评】此题主要考查等腰三角形的性质及三角形内角和定理的综合运用.

3. 若x，y为实数，且$|x+2|+\sqrt{y-2}=0$，则$\left(\dfrac{x}{y}\right)^{2023}$的值为（　　）

A. 1　　B. -1　　C. 2　　D. -2

【答案】解：根据题意得：$\begin{cases}x+2=0\\y-2=0\end{cases}$，解得：$\begin{cases}x=-2\\y=2\end{cases}$，

则原式$=(-1)^{2023}=-1$.

故选：B.

【点评】本题考查了非负数的性质：几个非负数的和为0时，这几个非负数都为0.

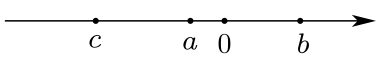
4. 若$a=\sqrt[3]{9}$，$b=\sqrt{3}$，$c=2$，则a，b，c的大小关系为 ______. （用"<"连接）

【答案】解：∵ $\sqrt{3}<\sqrt{4}=2$，$\sqrt[3]{9}>\sqrt[3]{8}=2$，

∴ $\sqrt{3}<2<\sqrt[3]{9}$；故答案为：$\sqrt{3}<2<\sqrt[3]{9}$.

【点评】本题考查实数比较大小，熟练掌握夹逼法比较大小是关键.

5. 实数a、b、c在数轴上的位置如图所示，则$\sqrt{(a-b)^2}-|a+c|+\sqrt{(c-b)^2}-|-b|=$ ______.



【答案】解：根据实数a、b、c在数轴上的位置，可得出：

$a-b<0$，$a+c<0$，$c-b<0$，$-b<0$，

∴ 原式$=|a-b|-|a+c|+|c-b|-|-b|$

$=-(a-b)+(a+c)-(c-b)+(-b)$

$=b-a+a+c-c+b-b$

$=b$.

故答案为：b.

【点评】本题考查了二次根式的性质与化简，解答本题的关键在于根据实数a、b、c在数轴上的位置，得出$a-b<0$，$a+c<0$，$c-b<0$，$-b<0$，再根据二次根式的性质进行求解.

6. 已知$\sqrt{1.5x}$为整数，且x是三位数，则有 ______ 个x满足题意.

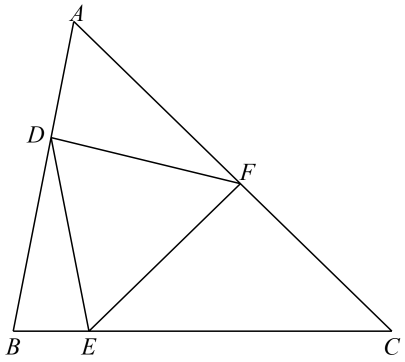
【答案】解：∵ $\sqrt{1.5x}=\sqrt{\dfrac{3}{2}x}$为整数，且$x$是三位数，

∴ x是偶数，且是6的倍数，∴ $x=150$，216，294，384，486，600，726，864，共有8个.

故答案为：8．

【点评】本题考查了算术平方根，掌握完全平方数是解本题的关键．

7. 如图，ΔABC中，$AB=4$，$BC=5$，$AC=6$，D、E分别是线段AB和线段BC上的动点，且$BD=DE$，F是线段AC上一点，且$EF=FC$，则DF的最小值为（　　）



A. 3　　B. 2.5　　C. 2　　D. 4

【答案】解：如图，过点D作$DG\perp BC$于点G，$FH\perp BC$于点H，$FM\perp DG$于点M，

$\because BD=DE$，$DG\perp BC$，$\therefore BG=GE$(三线合一)，

同理，$EH=HC$，$\therefore GE+EH=\dfrac{1}{2}BC=2.5$，

即$GH=2.5$，

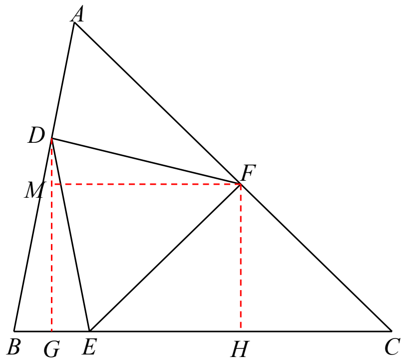
$\because FM\perp DG$，$DG\perp BC$，

$\therefore \angle DGH=\angle DMF=\angle MHG=90^\circ$，

$\therefore$四边形$MGHF$为矩形，$\therefore MF=GH=2.5$，

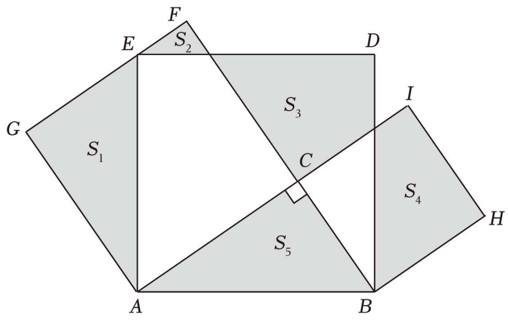
$\because DF\geqslant MF$，$\therefore DF$最小值为2.5．

故选：B．



【点评】本题考查了等腰三角形的判定与性质，垂线段最短，解题关键是理解并灵活运用垂线段最短的定理．

8. 如图，在$Rt\Delta ABC$中，$\angle CBA=60^\circ$，斜边$AB=2$，分别以ΔABC的三边长为边在AB上方作正方形，S_1，S_2，S_3，S_4，S_5分别表示对应阴影部分的面积，则$S_1+S_2+S_3+S_4+S_5=$（　　）



A. 2　　B. $2\sqrt{3}$　　C. 4　　D. $4\sqrt{3}$

【解析】直角三角形三边：$S_3+S_5+T+R=AB^2$，$S_1+S_2+T=AC^2$，$R+S_4=BC^2$，

勾股定理$(AB^2=AC^2+BC^2)$可得：$S_3+S_5+T+R=S_1+S_2+T+R+S_4$，

得$S_3+S_5=S_1+S_2+S_4$，这样要求的就可以转化为$S_1+S_2+S_3+S_4+S_5=2(S_3+S_5)$，也就是求$S_3+S_5$即可．由容斥原理又可得$S_3=S_5$，$S_1+S_2+S_3+S_4+S_5=2(S_3+S_5)=4S_5$．

【答案】解：∵ $Rt\Delta ABC$ 中，分别以 ΔABC 的三边长为边在 AB 上方作正方形，

$\therefore S_3+S_5+T+R=AB^2=AC^2+BC^2=S_1+S_2+T+R+S_4$，

$\therefore S_3+S_5=S_1+S_2+S_4$，

∵ $Rt\Delta ABC$ 中，$\angle CBA=60°$，斜边 $AB=2$，

$\therefore BC=\frac{1}{2}AB=1$，$AC=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$，

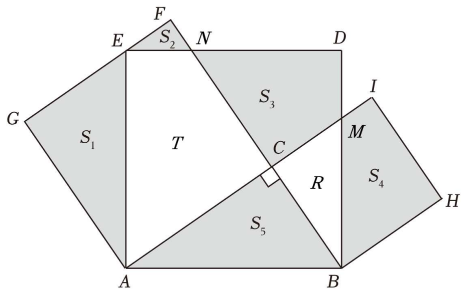
$\therefore S_5=\frac{1}{2}\sqrt{3}$，

易证：$\triangle BDN\cong\triangle ABM$，$\therefore S_{\triangle BDN}=S_{\triangle ABM}$，

即：$S_3+R=S_5+R$，$\therefore S_3=S_5$，

$\therefore S_1+S_2+S_3+S_4+S_5=2(S_3+S_5)=4S_5=2\sqrt{3}$.

故选：B.



【点评】本题主要考查了直角三角形面积的求法，解题关键是勾股定理的应用.

9. 在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的边分别为 a、b、c，

(1) 若 $a{:}b=3{:}4$，$c=15$，求 a，b 的值.

(2) 若 $c-a=4$，$b=16$，求 a 的值.

【答案】解：(1) $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$ 的对边分别为 a、b、c，且 $a{:}b=3{:}4$，

$\therefore$ 设 $a=3x$，则 $b=4x$.

∵ $a^2+b^2=c^2$，即 $(3x)^2+(4x)^2=15^2$，解得 $x=3$，$\therefore a=3x=9$，$b=4x=12$；

(2) ∵ $\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\angle A$，$\angle B$，$\angle C$ 的对边分别为 a，b，c，

$\therefore a^2+b^2=c^2$，

∵ $c-a=4$，$b=16$，$\therefore a^2+256=(a+4)^2$，解得：$a=30$.

【点评】本题考查的是勾股定理，熟知在任何一个直角三角形中，两条直角边长的平方之和一定等于斜边长的平方是解答此题的关键.

10. 因为 $\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$，即 $1<\sqrt{3}<2$，所以 $\sqrt{3}$ 的整数部分为 1，小数部分为 $\sqrt{3}-1$. 类比以上推理解答下列问题：

(1) $\sqrt{11}$ 的整数部分是 ______；小数部分是 ______.

(2) 若 m 是 $11-\sqrt{11}$ 的小数部分，n 是 $11+\sqrt{11}$ 的小数部分，且 $(x+1)^2=m+n$，求 x 的值.

【答案】解：(1) ∵ $\sqrt{9}<\sqrt{11}<\sqrt{16}$，即 $3<\sqrt{11}<4$，

$\therefore\sqrt{11}$ 的整数部分为 3，小数部分为 $\sqrt{11}-3$.

故答案为：3；$\sqrt{11}-3$.

(2) (2) ∵ $11-\sqrt{11}$ 小数部分是 m，$11+\sqrt{11}$ 小数部分是 n，

$\therefore m=11-\sqrt{11}-7=4-\sqrt{11}$，$n=11+\sqrt{11}-14=\sqrt{11}-3$，

$\therefore m+n=4-\sqrt{11}+\sqrt{11}-3=1$，

∵ $(x+1)^2=m+n=1$，$\therefore x+1=\pm1$.

解得 $x=-2$ 或 $x=0$.

【点评】本题考查了无理数的估算，熟悉无理数的大小估算是解题关键.

11. (1) 如果 $\sqrt[3]{23.7}=2.872$，$\sqrt[3]{2.37}=1.3333$，则 $\sqrt[3]{0.0237}=$ ______；$\sqrt[3]{2370000}=$ ______；

$\sqrt[3]{x}=-28.72$，则 $x=$ ______；$\sqrt[3]{x}=1333.3$，则 $x=$ ______；

(2) 如果 $\sqrt{15.62}=3.9522$，$\sqrt{1.562}=1.2498$，则 $\sqrt{156200}=$ ______；$\sqrt{0.0001562}=$ ______；

$\sqrt{x}=3952.2$，则 $x=$ ______；$\sqrt{-x}=124.98$，则 $x=$ ______.

【答案】解：(1) 如果 $\sqrt[3]{23.7}=2.872$，$\sqrt[3]{2.37}=1.3333$，则 $\sqrt[3]{0.0237}=0.2872$；$\sqrt[3]{2370000}=133.33$；$\sqrt[3]{x}=-28.72$，则 $x=-23700$；$\sqrt[3]{x}=1333.3$，则 $x=2370000000$；

(2) 如果 $\sqrt{15.62}=3.9522$，$\sqrt{1.562}=1.2498$，则 $\sqrt{156200}=395.22$；$\sqrt{0.0001562}=0.012498$；$\sqrt{x}=3952.2$，则 $x=15620000$；$\sqrt{-x}=124.98$，则 $x=-15620$.

故答案为：0.2872，133.33，−23700，2370000000；395.22，0.012498，15620000，−15620.

【点评】此题考查了立方根，算术平方根，关键是熟练掌握立方根和算术平方根的性质.

12. 勾股定理 $a^2+b^2=c^2$ 本身就是一个关于 a、b、c 的方程，我们知道这个方程有无数组解，满足该方程的正整数解 (a,b,c) 通常叫做勾股数，如：(3，4，5)、(5，12，13).

下面我们来探究一类特殊的勾股数，观察下面的表格并解答下列问题：

(1)$m=$ ______；

(2) 若 $t(t\geqslant 3)$ 为奇数，则 $x=$ ______，$y=$ ______(用含 t 的代数式表示)；

【知识迁移】

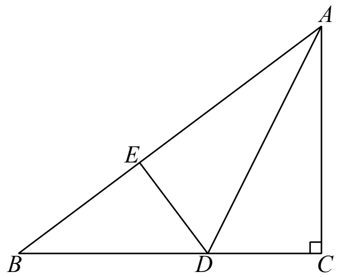
(3)$5k$、$12k$、$13k$(k 是正整数) 是一组勾股数吗？如果是，请证明；如果不是，请说明理由；

.(4) 在 $Rt\Delta ABC$ 中，当 $a=\dfrac{3}{99}$，$b=\dfrac{4}{99}$ 时，斜边 c 的值为 ______；

【知识应用】

(5) 如图所示，有一张直角三角形的纸片 ABC，直角边 $AC=6$，$BC=8$，现将直角边 AC 沿直线 AD 折叠，使它落在斜边 AB 上与 AE 重合，则 $CD=$ ______.

a	b	e
3	4	5
5	12	13
7	m	25
t	x	y



【答案】解：(1) 由题意得，$7^2+m^2=25^2$，$\therefore m=24$. 故答案为：24.

(2) 由题意，由上面的数据找出规律可得，

$x=\dfrac{t^2-1}{2}$，$y=\dfrac{t^2+1}{2}$. 故答案为：$\dfrac{t^2-1}{2}$，$\dfrac{t^2+1}{2}$.

(3) 由题意，$5k$、$12k$、$13k$(k 是正整数) 是一组勾股数. 利用如下：

$\because (5k)^2+(12k)^2=25k^2+144k^2=169k^2$，又 $(13k)^2=169k^2$，$\therefore (5k)^2+(12k)^2=(13k)^2$.

(4) 依据题意，由勾股数 3，4，5 可以发现，$\because a=\dfrac{3}{99}$，$b=\dfrac{4}{99}$，$\therefore c=\dfrac{5}{99}$. 故答案为：$\dfrac{5}{99}$.

(5) 由题意，利用勾股数可得斜边 $AB=10$，再由折叠 $DC=DE$，且 $DC\perp AC$，$DE\perp AB$，

$\therefore S_{\Delta ABC}=S_{\Delta ACD}+S_{\Delta ABD}$，即 $\dfrac{1}{2}AC\cdot BC=\dfrac{1}{2}AC\cdot CD+\dfrac{1}{2}AB\cdot CD$.

$\therefore \dfrac{1}{2}\times 6\times 8=\dfrac{1}{2}\times 6\cdot CD+\dfrac{1}{2}\times 10\cdot CD$.

$\therefore CD=3$.

故答案为：3.

【点评】本题主要考查了勾股定理的应用，解题时要熟练掌握并能灵活运用是关键.