

广东省深圳市宝安区新安中学（集团）2024-2025 学年八年级

上学期期中数学试卷

学校：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_

一、单选题

1. 下列各数是无理数的是 ( )

- A.  $\sqrt[3]{-8}$       B.  $\frac{23}{7}$       C.  $5.0\dot{3}\dot{4}$       D.  $\frac{\pi}{3}$

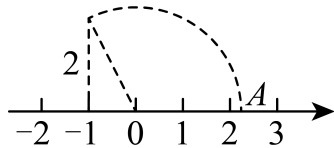
2. 下列各式中运算正确的是 ( )

- A.  $\sqrt{9} = \pm 3$       B.  $\sqrt{(-5)^2} = -5$   
C.  $(\sqrt{2})^2 = 4$       D.  $\sqrt[3]{-1} = -1$

3.  $\triangle ABC$  中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$  的对边分别是  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，下列条件不能判定  $\triangle ABC$  是直角三角形的 ( )

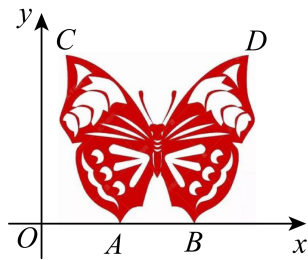
- A.  $\angle C - \angle B = \angle A$       B.  $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$   
C.  $(c+a)(c-a) = b^2$       D.  $a : b : c = 7 : 24 : 25$

4. 如图，在数轴上点  $A$  表示的实数是 ( )



- A.  $\sqrt{5}$       B.  $\frac{5}{2}$       C.  $-1+3\sqrt{2}$       D.  $1+\sqrt{3}$

5. 剪纸是中国古代最古老的民间艺术之一，其中蕴含着图形的变换。如图是一张蕴含着轴对称变换的蝴蝶剪纸，点  $A$  与点  $B$  对称，点  $C$  与点  $D$  对称，将其放置在直角坐标系中，点  $A$ ， $B$ ， $C$  的坐标分别为  $(2,0)$ ， $(4,0)$ ， $(0.5,4)$ ，则点  $D$  的坐标为 ( )

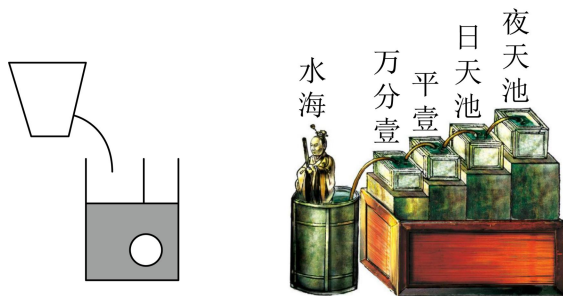


- A.  $(3.5,4)$       B.  $(5.5,4)$       C.  $(5,4)$       D.  $(6,4)$

6. 漏刻是我国古代的一种计时工具，据史书记载，西周时期就已经出现了漏刻，这是中国古代人民对函数思想的创造性应用，小明同学依据漏刻的原理制作了一个简单的漏刻计时工具模型，研究中发现水位  $h(\text{cm})$  是时间  $t(\text{min})$  的一次函数，如下表是小明记录的部分数据，

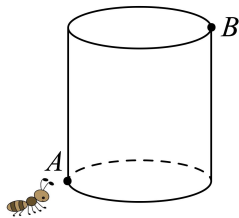
当时间  $t$  为 10 时，对应的高度  $h$  为 ( )

$t(\text{min})$	...	0	1	2	3	...
$h(\text{cm})$	...	0.7	1.1	1.5	1.9	...



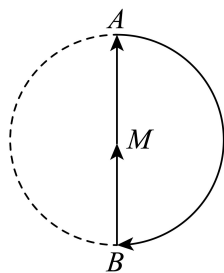
- A. 3.3                      B. 3.65                      C. 3.9                      D. 4.7

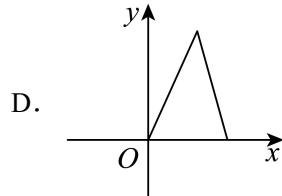
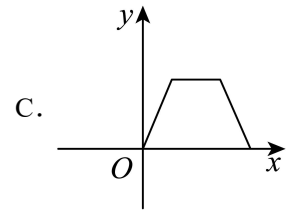
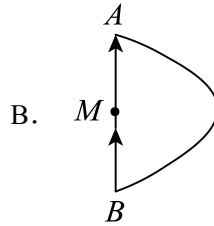
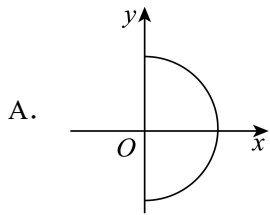
7. 如图，有一个圆柱体，它的高为 12，底面周长为 10，如果一只蚂蚁要从圆柱体下底面的  $A$  点，沿圆柱表面爬到与  $A$  相对的上底面的  $B$  点，则蚂蚁的最短路线长为 ( )



- A. 13                      B.  $2\sqrt{62}$                       C. 15                      D. 10

8. 如图，小亮在操场上玩，一段时间内沿  $M \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow M$  的路径匀速散步，能近似刻画小亮到出发点  $M$  的距离  $y$  与时间  $x$  之间关系的函数图象是 ( )





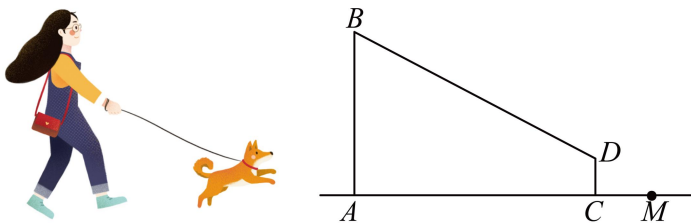
## 二、填空题

9. 若二次根式  $\sqrt{x-3}$  在实数范围内有意义, 则  $x$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

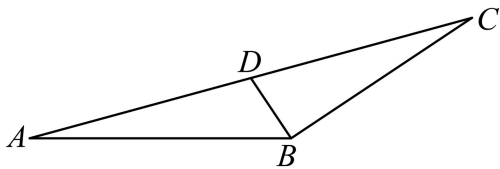
10. 比较大小  $\frac{\sqrt{7}-1}{3}$  \_\_\_\_\_  $\frac{2}{3}$ .

11. 在平面直角坐标系中, 已知点  $A(m+1, -2)$  和点  $B(3, m-1)$ , 若直线  $AB \parallel x$  轴, 则  $m$  的值为\_\_\_\_\_.

12. 如图, 一天傍晚, 小方和家人去小区遛狗, 小方观察发现, 她站直身体时, 牵绳的手离地面高度为  $AB=1.3$  米, 小狗的高  $CD=0.3$  米, 小狗与小方的距离  $AC=2.4$  米. (绳子一直是直的) 牵狗绳  $BD$  的长\_\_\_\_\_.



13. 如图所示, 已知  $AD=CD=2\sqrt{10}$ ,  $BD=2$ ,  $BC=3BD$ , 则  $AB$  的长为\_\_\_\_\_.



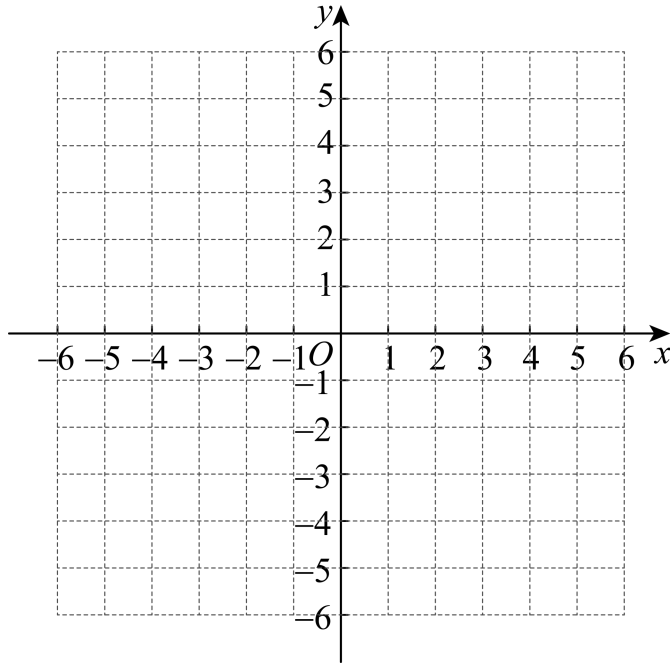
## 三、解答题

14. 计算:

(1)  $\sqrt{3} \times \sqrt{27} - (1 - \sqrt{2})^0 + |-\sqrt{3}|$ ;

(2)  $(2 + \sqrt{5})(\sqrt{5} - 2) - (\sqrt{3} - 1)^2$ .

15. 已知:  $A(0,1)$ ,  $B(2,0)$ ,  $C(4,3)$ .

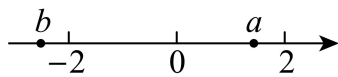


(1) 在坐标系中描出各点, 画出  $\triangle ABC$ .

(2)  $\triangle ABC$  的面积是\_;

(3) 设点  $P$  在  $y$  轴上, 且  $\triangle ABP$  与  $\triangle ABC$  的面积相等, 求点  $P$  的坐标.

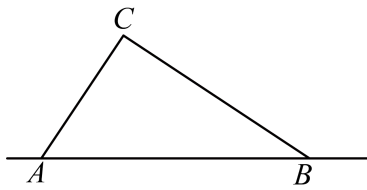
16. 实数  $a, b$  在数轴上对应点的位置如图所示,  $M = |b-2| + \sqrt{(a+2)^2}$ .



(1) 化简  $M$ ;

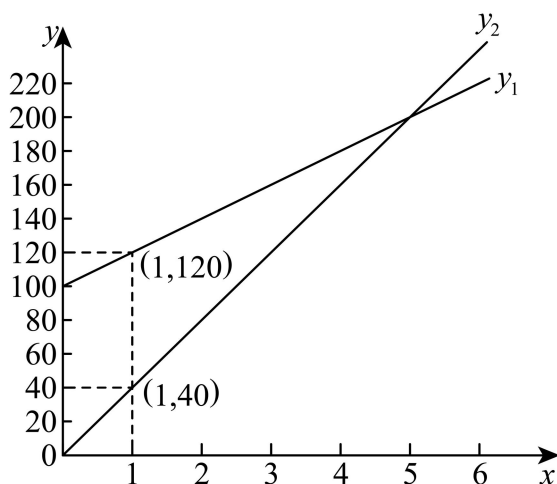
(2) 当  $|a - \frac{3}{2}| + \sqrt{b + \frac{5}{2}} = 0$  时, 求  $M$  的值.

17. 森林火灾是一种常见的自然灾害, 危害很大, 随着中国科技、经济的不断发展, 开始应用飞机洒水的方式扑灭火源. 如图, 有一台救火飞机沿东西方向  $AB$ , 由点  $A$  飞向点  $B$ , 已知点  $C$  为其中一个着火点, 已知  $AB = 1000\text{m}$ ,  $AC = 600\text{m}$ ,  $BC = 800\text{m}$ , 飞机中心周围  $500\text{m}$  以内可以受到洒水影响.



- (1)在飞机飞行过程中，求飞机距离着火点  $C$  的最短距离；
- (2)若该飞机的速度为  $14\text{m/s}$ ，要想扑灭着火点  $C$  估计需要 15 秒，请你通过计算说明着火点  $C$  能否被飞机扑灭。

18. 暑假期间，小刚一家准备乘坐高铁前往西安旅游，计划第二天到甲、乙两个租车公司租用新能源汽车去兵马俑. 甲、乙两公司收费如下，甲公司：按日收取固定租金 100 元，另外再按租车时间计费；乙公司：无固定租金，直接以租车时间计费，每小时的租金是 40 元. 设租车时间为  $x$  小时，租用甲公司的车所需费用为  $y_1$  元，租用乙公司的车所需费用为  $y_2$  元，关系如图所示. 根据以上信息，解决下列问题：



- (1)直接写出  $y_1$ ， $y_2$  与  $x$  之间的表达式；
- (2)结合图象，请你帮助小明分析选择哪家租车公司更合算.

### 19. 【项目介绍】

图①中的板凳又叫“四脚八叉凳”，是中国传统家具，图②是四脚八叉凳的几何示意图. 四脚八叉凳的榫卯结构体现了古人含蓄内敛的审美观. 榫眼的设计很有讲究，木工一般用铅笔画出凳面的对称轴，以对称轴为基准向两边各取相同的长度，确定榫眼的位置，如图③所示. 板凳的结构设计体现了数学的对称美.

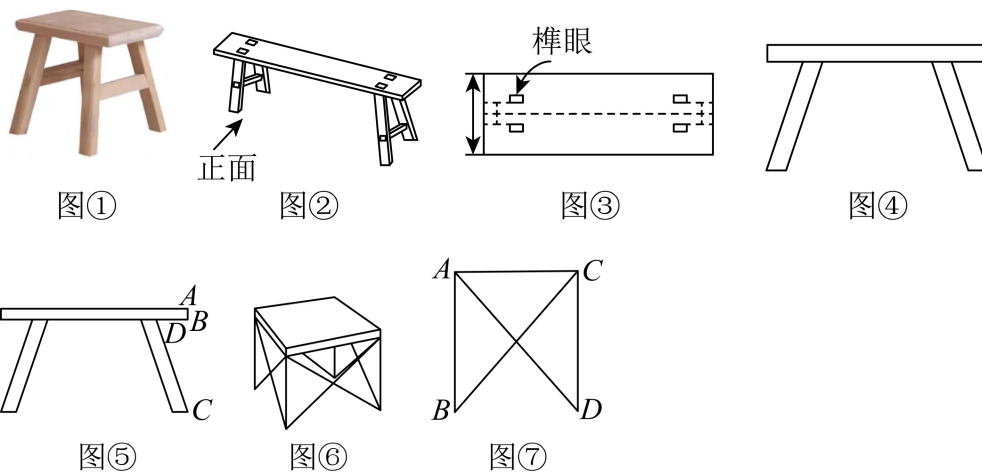
现在老师给同学们准备了凳面的木板和凳腿的木棒，请同学们根据要求准确找到榫眼的位置，安装板凳.

【驱动任务一】根据“四脚八叉凳”的几何示意图画出它的主视图，如图④.

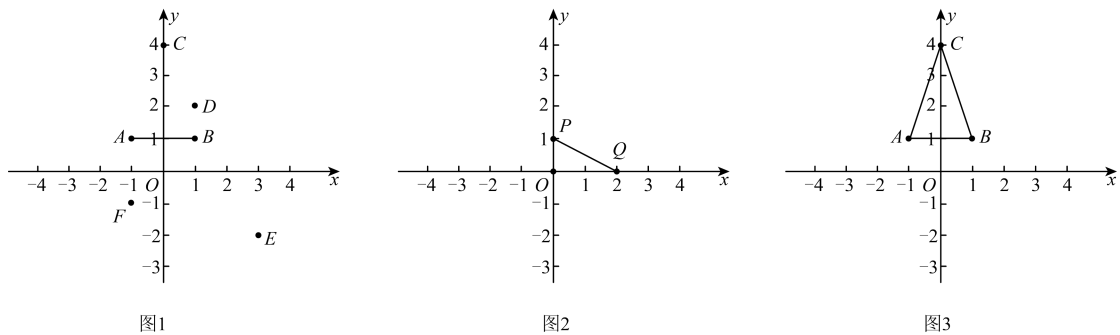
【驱动任务二】如图⑤，若  $A$ 、 $B$ 、 $C$  在同一条直线上，且  $AB$  与地面垂直. 小组同学选取 65cm 的木棒作为凳脚进行制作，成品凳面  $BD$  与地面距离为 25cm，但是同学们发现此高度缺乏舒适感，所以决定重新调整打孔位置，经过计算发现，将榫眼外移多少时可将凳高调整为 39cm？

【驱动任务三】

根据做板凳的经验和对剩余材料的整理，同学们打算制作如图⑥所示的简易桌子，桌子的主视图如图⑦所示，正方形桌面  $AC$  的边长为 60cm，180cm 长的木棒恰好能截成  $AB$  和  $BC$ ，则成品桌子的高度  $AB$  为多少？



20. 对于线段  $AB$  外一点  $M$ ，给出如下定义：若点  $M$  满足  $AB^2 + MA^2 = MB^2$  或  $AB^2 + MB^2 = MA^2$ ，则称  $M$  为线段  $AB$  的垂点. 特别地，对于垂点  $M$ ，若  $MA = AB$  或  $MB = AB$  时，称  $M$  为线段  $AB$  的等垂点，在平面直角坐标系  $xOy$  中，已知点  $A(-1,1)$ ， $B(1,1)$ .



(1)如图 1，在点  $C(0,4)$ ， $D(1,2)$ ， $E(3,-2)$ ， $F(-1,-1)$  中，线段  $AB$  的垂点是\_；

(2)直线  $y = -\frac{1}{2}x + b$  分别交坐标轴于点  $Q(2t,0)$  和点  $P(0,t)$ .

①如图 2，当  $t=1$  时，若直线  $y = -\frac{1}{2}x + b$  上存在线段  $PQ$  的等垂点  $M$ ，求  $b$  的值；

②如图 3，若  $\triangle ABC$  边上（包含顶点）存在线段  $PQ$  的垂点，则  $t$  的最小值是\_.

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8		
答案	D	D	B	A	B	D	A	C		

1. D

【分析】根据无理数是无限不循环小数进行判断作答即可.

【详解】解:  $\because \sqrt[3]{-8} = -2$ ,

$\therefore \sqrt[3]{-8}$ ,  $\frac{23}{7}$ ,  $5.0\dot{3}4$ , 为有理数,  $\frac{\pi}{3}$  为无理数,

故选: D.

【点睛】本题考查了无理数, 立方根. 解题的关键在于对知识的熟练掌握与灵活运用.

2. D

【分析】本题主要考查平方根, 算术平方根, 立方根的定义, 二次根式的性质, 解题的关键是熟练掌握相关的定义与性质. 根据平方根, 算术平方根, 立方根的定义和二次根式性质计算出正确的值即可得出答案.

【详解】解: A.  $\sqrt{9} = 3$ , 故选项 A 错误;

B.  $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$ , 故选项 B 错误;

C.  $(\sqrt{2})^2 = 2$ , 故选项 C 错误;

D.  $\sqrt[3]{-1} = -1$ , 故选项 D 正确.

故选: D.

3. B

【分析】本题考查了勾股定理的逆定理, 注意在应用勾股定理的逆定理时, 应先认真分析所给边的大小关系, 确定最大边后, 再验证两条较小边的平方和与最大边的平方之间的关系, 进而作出判断. 由三角形内角和定理及勾股定理的逆定理进行判断即可.

【详解】解: A、 $\because \angle C - \angle B = \angle A$ ,  $\angle C + \angle A + \angle B = 180^\circ$ ,

$\therefore \angle C = 90^\circ$ ,

能判定  $\triangle ABC$  为直角三角形, 不符合题意;

B、 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$ ,  $\angle C + \angle A + \angle B = 180^\circ$ ,

$\therefore \angle A = 45^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 75^\circ$ ,

$\triangle ABC$  不是直角三角形, 符合题意;

C、 $\because (c+a)(c-a) = c^2 - a^2 = b^2$ ,

$\therefore a^2 + b^2 = c^2$ , 符合勾股定理的逆定理,

$\triangle ABC$  是直角三角形, 不符合题意;

D、设  $a = 7x$ , 则  $b = 24x$ ,  $c = 25x$ ,  $(7x)^2 + (24x)^2 = (25x)^2$ ,

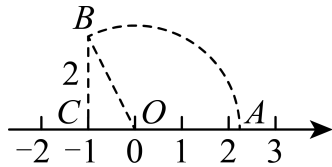
$\therefore \triangle ABC$  是直角三角形, 不符合题意;

故选: B.

4. A

【分析】本题考查数轴表示数, 勾股定理, 根据勾股定理求出  $OB$ , 即  $OA$  的长, 进而得出点  $A$  在数轴上所表示的数.

【详解】解: 如图, 在  $\text{Rt}\triangle BOC$  中,  $OC = 1$ ,  $BC = 2$ ,



$\therefore OB = \sqrt{OC^2 + BC^2} = \sqrt{5} = OA$ ,

$\therefore$  点  $A$  在数轴所表示的数为  $\sqrt{5}$ .

故选: A.

5. B

【分析】本题考查了轴对称的性质. 由点  $A$  与点  $B$  对称, 求得对称轴为直线  $x = 3$ , 再根据点  $C$  与点  $D$  对称, 即可求解.

【详解】解:  $\because (2, 0)$  与  $(4, 0)$  对称,

$\therefore$  对称轴为直线  $x = \frac{2+4}{2} = 3$ ,

$\because C(0.5, 4)$  与点  $D$  关于直线  $x = 3$  对称,

$\therefore$  点  $D$  的坐标为  $(5.5, 4)$ .

故选: B.

6. D

【分析】本题考查一次函数的知识, 熟练掌握待定系数法求解析式是解题的关键. 设水位  $h(\text{cm})$  与时间  $t(\text{min})$  的关系式  $h = kt + b$ , 用待定系数法求出解析式即可.



【详解】解：设水位  $h(\text{cm})$  与时间  $t(\text{min})$  的关系式  $h = kt + b$ ，

把  $t = 0, h = 0.7$  和  $t = 1, h = 1.1$  代入表中数据得

$$\begin{cases} b = 0.7 \\ 1.1 = k + b \end{cases}$$

解得：  $\begin{cases} k = 0.4 \\ b = 0.7 \end{cases}$ ，

$\therefore$  水位  $h(\text{cm})$  与时间  $t(\text{min})$  的关系式  $h = 0.4t + 0.7$ 。

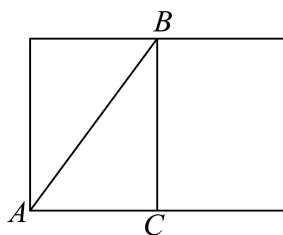
把  $t = 10$  代入  $h = 0.4t + 0.7$  中，得  $h = 0.4 \times 10 + 0.7 = 4.7$ ，

故选：D。

7. A

【分析】本题主要考查了平面展开-最短路径问题，勾股定理，解答本题的关键是要明确，要求两点间的最短线段，就要把这两点放到一个平面内，即把圆柱的侧面展开再计算。要求最短路线，首先要把圆柱的侧面展开，利用两点之间线段最短，再利用勾股定理即可求解。

【详解】解：将圆柱体侧面沿 A 点所在直线展开，点 A，B 的最短距离为线段 AB 的长，



由图可知：  $AC = \frac{10}{2} = 5$ ，  $BC = 12$ ，

$\therefore AB$  为最短路径为：  $\sqrt{5^2 + 12^2} = 13$ ，

则蚂蚁爬的最短路线长为 13，

故选：A。

8. C

【分析】本题主要考查了函数图象的识别和判断，小亮在  $\widehat{AB}$  上散步时，随着时间的变化，离出发点的距离是不变的，那么此时这段函数图象应与  $x$  轴平行，进而根据在半径  $OA$  和  $OB$  上所用时间及在  $\widehat{AB}$  上所用时间的大小可得正确选项，根据图象的对应关系进行判断是解决本题的关键。

【详解】分析题意和图象可知：当点  $M$  在  $MA$  上时， $y$  随  $x$  的增大而增大，

当点  $M$  在半圆上时,  $y$  不变, 等于半径,

当点  $M$  在  $MB$  上时,  $y$  随  $x$  的增大而减小,

$\therefore$  C 选项正确,

故选: C.

9.  $x \geq 3$

【分析】本题考查二次根式有意义的条件, 掌握被开方数为非负数是解题关键. 先根据二次根式有意义的条件列出关于  $x$  的不等式, 求出  $x$  的取值范围即可.

【详解】解:  $\because$  二次根式  $\sqrt{x-3}$  在实数范围内有意义,

$$\therefore x-3 \geq 0,$$

解得  $x \geq 3$ .

故答案为:  $x \geq 3$ .

10.  $<$

【分析】本题主要考查了实数比较大小, 估算出  $\sqrt{7} < 3$ , 进而得到  $\sqrt{7}-1 < 2$ , 据此可得答案.

【详解】解:  $\because \sqrt{7} < \sqrt{9}$ ,

$$\therefore \sqrt{7} < 3,$$

$$\therefore \sqrt{7}-1 < 2,$$

$$\therefore \frac{\sqrt{7}-1}{3} < \frac{2}{3},$$

故答案为:  $<$ .

11.  $-1$

【分析】本题主要考查了坐标与图形性质, 熟知平行于  $x$  轴的直线上点的坐标特征是解题的关键. 根据平行于  $x$  轴的直线上点的坐标特征即可解决问题.

【详解】解: 因为直线  $AB \parallel x$ , 且  $A(m+1, -2)$ ,  $B(3, m-1)$ ,

所以  $m-1 = -2$ ,

解得  $m = -1$ .

故答案为:  $-1$ .

12. 2.6 米

【分析】本题考查勾股定理的应用, 理解并掌握勾股定理是解决问题的关键. 过点  $D$  作

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/885011104133012001>