

八年级下册期末测试模拟试题

一、单选题

1. 在函数 $y = \sqrt{1-5x}$ 中，自变量 x 的取值范围是()

- A. $x < \frac{1}{5}$ B. $x \leq \frac{1}{5}$ C. $x > \frac{1}{5}$ D. $x \geq \frac{1}{5}$

2. 在下列各组数中，是勾股数的是()

- A. 1、2、3 B. 2、3、4 C. 3、4、5 D. 4、5、6

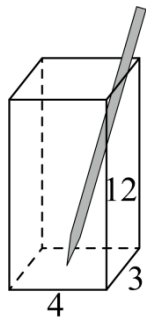
3. 样本的方差越大，说明()

- A. 样本中个体的数量越大 B. 样本中个体的数量越小
C. 样本的波动越小 D. 样本的波动越大

4. 若点 (m, y_1) 、 $(m+2, y_2)$ 都在函数 $y = -4x + b$ 的图像上，则 y_1 与 y_2 的大小关系()

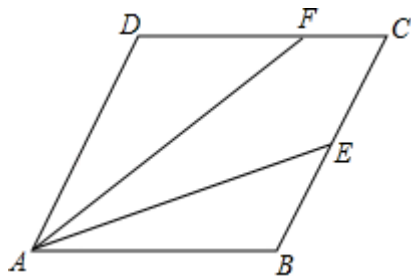
- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 < y_2$ C. $y_1 = y_2$ D. 无法确定

5. 如图，一支长为15cm的铅笔放在长方体笔筒中，已知笔筒的三边长度依次为3cm，4cm，12cm，那么这根铅笔露在笔筒外的部分长度 x 的范围是()



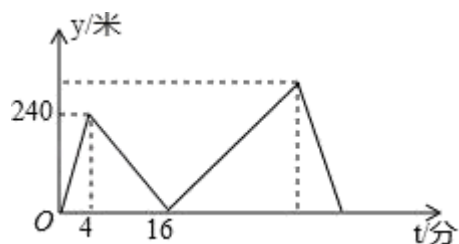
- A. $2\text{cm} \leq x \leq 5\text{cm}$ B. $2\text{cm} \leq x \leq 3\text{cm}$
C. $4\text{cm} \leq x \leq 5\text{cm}$ D. $9\text{cm} \leq x \leq 12\text{cm}$

6. 如图四边形 $ABCD$ 为菱形，点 E 为 BC 的中点，点 F 在 CD 上，若 $\angle DAB = 60^\circ$ ， $\angle DFA = 2\angle EAB$ ， $AD = 4$ ，则 CF 的长为()



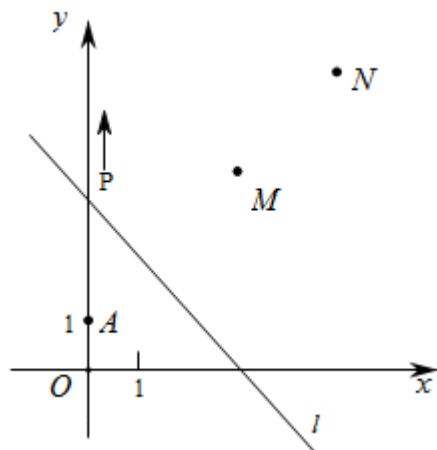
- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{4}{5}\sqrt{3}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{8}{5}$

7. 甲、乙两人在笔直的湖边公路上同起点、同终点、同方向匀速步行 2400 米，先到终点的人原地休息. 已知甲先出发 4 分钟，在整个步行过程中，甲、乙两人的距离 y (米) 与甲出发的时间 t (分) 之间的关系如图所示，下列结论：①甲步行的速度为 60 米/分；②乙走完全程用了 30 分钟；③乙用 12 分钟追上甲；④乙到达终点时，甲离终点还有 300 米. 其中正确的结论有 ()



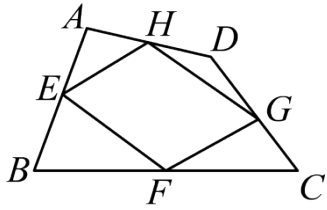
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

8. 如图所示，A、M、N 点坐标分别为 $A(0,1)$ ， $M(3,4)$ ， $N(5,6)$ ，动点 P 从点 A 出发，沿 y 轴以每秒一个单位长度的速度向上移动，且过点 P 的直线 $l: y = -x + b$ 也随之移动，设移动时间为 t 秒，若点 M、N 分别位于 l 的异侧，则 t 的取值范围是 ()



- A. $7 < t < 11$ B. $7 \leq t \leq 11$ C. $6 < t < 11$ D. $6 < t < 10$

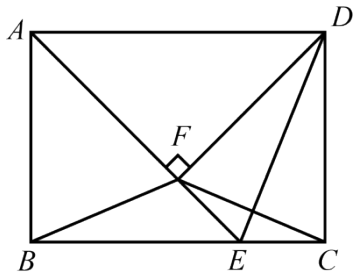
9. 如图，顺次连接任意四边形 $ABCD$ 各边中点，所得的四边形 $EFGH$ 是中点四边形. 下列四个叙述：①中点四边形 $EFGH$ 一定是平行四边形；②当四边形 $ABCD$ 是矩形时，中点四边形 $EFGH$ 也是矩形；③当四边形 $ABCD$ 的中点四边形 $EFGH$ 是菱形时，则四边形 $ABCD$ 也是菱形；④当四边形 $ABCD$ 是正方形时，中点四边形 $EFGH$ 也是正方形. 其中正确结论的个数有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AD = \sqrt{2}AB$, $\angle BAD$ 的平分线交 BC 于点 E , $DF \perp AE$, 垂足为 F , 连接 BF, CF , 下列结论: ① $AD = AE$; ② $\angle DEA = \angle DEC$; ③ $DE \perp CF$;

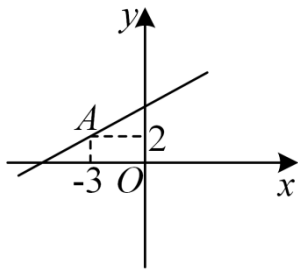
④ $BF = FC$; 其中正确的结论有 ()



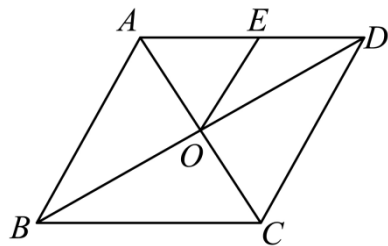
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题

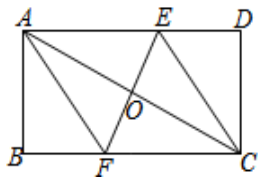
11. 如图, 直线 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 经过点 $A(-3, 2)$, 则关于 x 的不等式 $kx + b < 2$ 解集为_____.



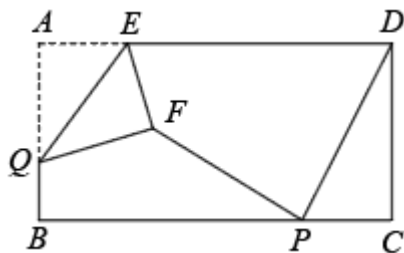
12. 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O , E 为 AD 的中点, 连接 OE , $\angle ABC = 60^\circ$, $BD = 4\sqrt{3}$, 则 $OE =$ _____.



13. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, 把它沿 EF 进行折叠, 使点 A 与点 C 重合, 点 E 在 AD 上, 点 F 在 BC 上, 则 $EF =$ _____.



14. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $BC=4$, P , Q 分别是 BC , AB 上的两个动点, $AE=1$, $\triangle AEQ$ 沿 EQ 翻折形成 $\triangle FEQ$, 连接 PF , PD , 则 $PF+PD$ 的最小值是_____.



15. 阅读材料:数学上有一种根号内又带根号的数,它们能通过完全平方式及二次根式的性质去一层(或多层)根号。如 $\sqrt{3-2\sqrt{2}} = \sqrt{(\sqrt{1})^2 + (\sqrt{2})^2 - 2 \times \sqrt{1} \times \sqrt{2}} = \sqrt{(\sqrt{1}-\sqrt{2})^2} = |\sqrt{1}-\sqrt{2}| = \sqrt{2}-1$. 根据以上材料解决下列问题: 化简 $\sqrt{5-2\sqrt{6}}$ _____.

三、解答题

16. (1) $\sqrt{27}-12\sqrt{\frac{1}{3}}$;

$$(2) \quad (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}).$$

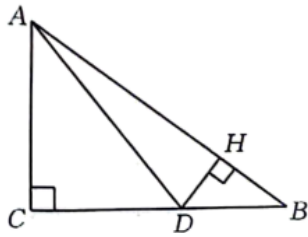
17. 为了加强公民的节水意识, 某市制定了如下用水标准: 每户每月用水不超过 10 立方米时, 水价为每立方米 1.2 元; 超过 10 立方米时, 超过部分按每立方米 1.8 元收费.

(1)若某户某月用水 8 立方米, 应交水费多少元?

(2) 求出每户每月应交水费 y (元) 与用水量 x (立方米) 之间的函数关系式;

(3)若某户某月交水费 52.68 元, 则该户当月用水多少立方米?

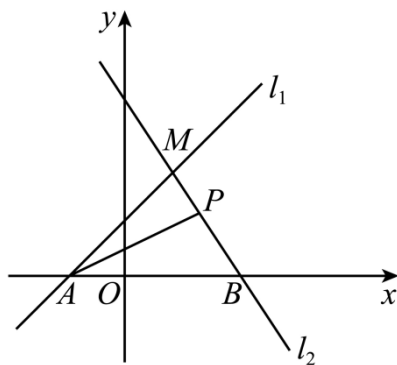
18. 为推进乡村振兴，把家乡建设成为生态宜居、交通便利的美丽家园，某地大力修建崭新的公路. 如图，现从 A 地分别向 C ， D ， B 三地修了三条笔直的公路 AC ， AD ， AB ， C 地、 D 地、 B 地在同一笔直公路上，公路 AC 和公路 CB 互相垂直，又从 D 地修了一条笔直的公路 DH 与公路 AB 在 H 处连接，且公路 DH 和公路 AB 互相垂直，已知 $AC=9$ 千米， $AB=15$ 千米， $BD=5$ 千米.



(1)求公路 CD ， AD 的长度.

(2)若修公路 DH 每千米的费用是2万元，请求出修建公路 DH 的费用.

19. 如图，直线 $l_1: y_1 = x + 2$ 与 x 轴交于点 A ，直线 $l_2: y_2 = kx + 6$ 与 x 轴交于点 $B(4, 0)$ ，直线 l_1 与直线 l_2 相交于点 M .



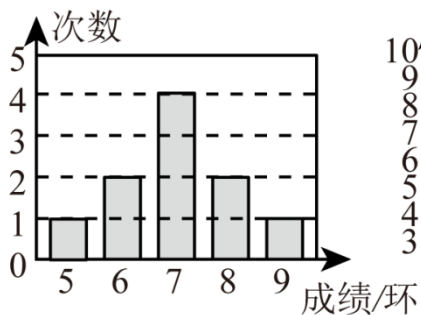
(1)求点 M 的坐标;

(2)点 $P(x, y)$ 是直线 l_2 上一点，求当 $S_{\triangle ABP} = 9$ 时，点 P 的坐标;

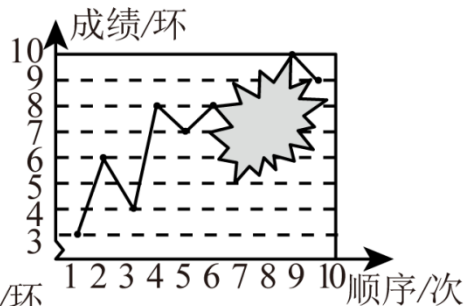
(3)若直线 $l_3: y_3 = mx$ ，当 $x \leq 2$ 时，对 x 的每一个值都有 $y_3 < y_2$ ，直接写出 m 的取值范围.

20. 甲、乙两名队员参加射击训练，每次射击的环数均为整数. 其成绩分别被制成如下统计图表（乙队员射击训练成绩统计图部分被污染）:

甲队员射击训练成绩



乙队员射击训练成绩



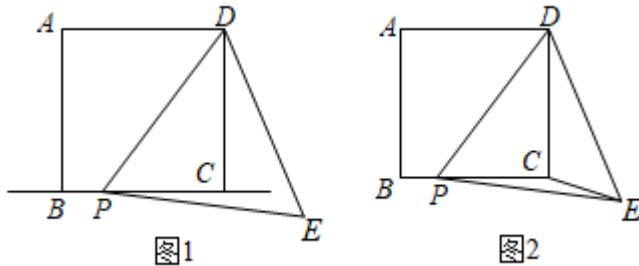
	平均成绩/环	中位数/环	众数/环	方差/环 ²
甲	a	7	7	12

乙	7	b	8	c
---	---	-----	---	-----

根据以上信息，解决下列问题：

- (1) 求出 a 的值；
- (2) 直接写出乙队员第 7 次的射击环数及 b 的值，并求出 c 的值；
- (3) 若要选派其中一名参赛，你认为应选哪名队员？请说明你的理由。

21. 如图 1，正方形 $ABCD$ 边长为 4，点 P 是直线 BC 上的一动点，连接 DP ，以 DP 为边在直线 DP 右侧作等边三角形 DPE 。



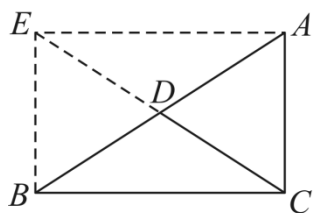
- (1) 请直接写出正方形 $ABCD$ 的面积；
- (2) 当 BP 为何值时，点 C 落在 $\triangle DPE$ 的边上；
- (3) 如图 2，若点 P 在线段 BC 上从 B 向 C 运动，当 BP 为何值时，线段 CE 的长度最小？请求出 CE 的最小值，并直接写出点 E 所经过的路径的长度。

22.【感知】如图①，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， CD 是斜边 AB 上的中线，求证： $CD = \frac{1}{2}AB$ 。

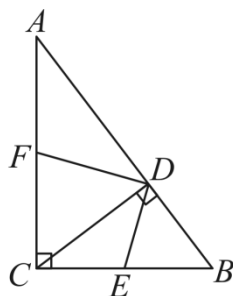
小明的思路如下：证明：如图①，延长 CD 至点 E ，使 $DE = CD$ ，连结 AE ， BE 。结合图①，补全证明过程：

【拓展】

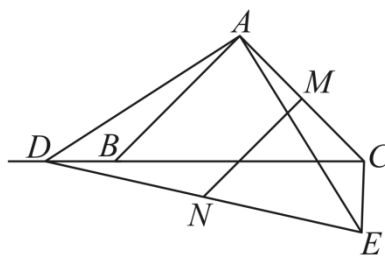
- (1) 如图②，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ，点 E ， F 分别是 BC ， CA 的中点，连结 DE ， DF ，且 $DF = \sqrt{3}$ ， $DE = 1$ ，则 AB 的长为_____。
- (2) 如图③， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中， $AB = AC$ ， $AD = AE$ ， $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$ ，点 D 在边 CB 的延长线上，连结 CE ，若 M ， N 分别是 AC ， DE 的中点， $AB = 2$ ， $AD = 2\sqrt{2}$ ，则 $MN =$ _____。



图①



图②



图③

23. 已知正方形 $ABCD$, P 是 BC 边上一点, 过点 B 作 $BE \perp DP$ 交 DP 的延长线于点 E , 交 DC 的延长线于点 F .

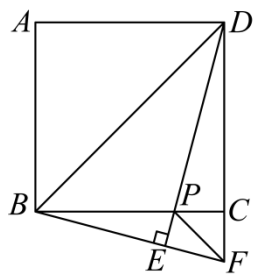


图1

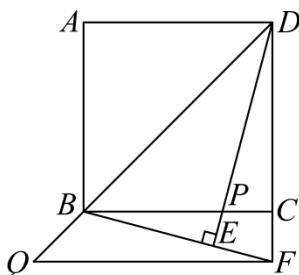


图2

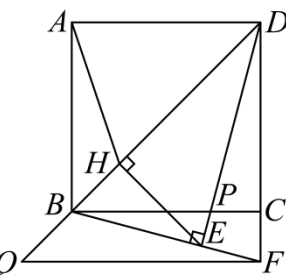


图3

(1) 如图 1, 连接 FP , 则线段 FP 、 BD 、 BP 之间有怎样的数量关系: _ (直接写出结论);

(2) 如图 2, 如果过点 F 作 $FQ \parallel BC$ 交 DB 的延长线于点 Q , 那么 $AB + CP = FQ$, 请说明理由;

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 过点 E 作 $EH \perp BD$ 于点 H , 连接 AH , 若 $S_{\triangle DEF} = \frac{1}{8} QF^2$, $BC = 6\sqrt{2}$, 求 AH 的长.

24. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A(6,0)$, 点 C 在 y 轴的正半轴上, 以 OA 、 OC 为邻边作矩形 $OABC$, 连接 AC , $AC = 10$.

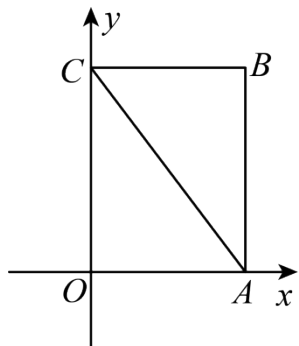


图1

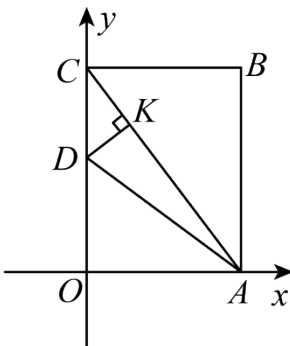


图2

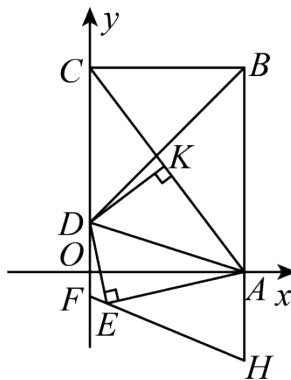


图3

(1) 如图 1, 求点 B 的坐标;

(2)如图2，点 D 为线段 OC 上一点，连接 AD ，作 $DK \perp AC$ 垂足为 K ，设点 D 的纵坐标为 t ，线段 DK 的长为 d ，求 d 与 t 之间的函数解析式（不要求写出自变量 t 的取值范围）；

(3)如图3，在（2）的条件下，连接 BD ， F 为 y 轴负半轴上一点，延长 BA 至点 H ，连接 FH ，点 E 在线段 FH 上，连接 DE 、 AE ， $DE \perp AE$ ，若 $\angle ADE = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle BDA$ ，
 $\angle ADF = 2\angle AEH$ ，且 $AH + DF = 2\sqrt{10}$ ，求 d 的值．

1. B

【分析】根据 $\sqrt{a}(a \geq 0)$ 这一性质即可确定.

【详解】解： $\because 1-5x \geq 0, \therefore x \leq \frac{1}{5}$

故选 B

【点睛】本题考查了函数自变量的取值范围，由函数解析式确定自变量满足的条件是解题的关键.

2. C

【分析】判断是否为勾股数，必须根据勾股数是正整数，同时还需验证两小边的平方和是否等于最长边的平方.

【详解】A、 $1^2+2^2=5 \neq 3^2$ ，不是勾股数，故本选项不符合题意.

B、 $2^2+3^2=13 \neq 4^2$ ，不是勾股数，故本选项不符合题意.

C、 $3^2+4^2=5^2$ ，是勾股数，故本选项符合题意.

D、 $4^2+5^2=41 \neq 6^2$ ，不是勾股数，故本选项不符合题意.

故选 C.

【点睛】本题考查了勾股数的知识，解答此题要用到勾股数的定义，及勾股定理的逆定理：已知 $\triangle ABC$ 的三边满足 $a^2+b^2=c^2$ ，则 $\triangle ABC$ 是直角三角形.

3. D

【分析】根据“方差越大，数据的波动越大”即可得解.

【详解】解：样本的方差越大，说明样本的波动越大.

故选 D.

【点睛】本题考查方差：方差越大，数据的波动越大，方差越小，数据的波动越小.

4. A

【分析】本题考查一次函数图象上点的坐标特征. 根据点 (m, y_1) 、 $(m+2, y_2)$ 都在函数 $y = -4x + b$ 的图象上，根据一次函数的性质，可以判断 y_1 与 y_2 的大小关系，本题得以解决.

【详解】解：在一次函数 $y = -4x + b$ 中，

$\because k = -4 < 0$,

$\therefore$ 函数 y 随 x 的增大而减小，

$$\because m < m+2,$$

$$\therefore y_1 > y_2.$$

故选：A.

5. B

【分析】由题意知，当铅笔垂直于笔筒底部放置时，铅笔露在笔筒外的部分长度 x 最大，最大值为 $15-12=3$ cm，由勾股定理得，长方体的对角线长为 $\sqrt{(4+3)^2+12^2}=13$ ，当铅笔沿着长方体的对角线放置时，铅笔露在笔筒外的部分长度 x 最小，最小值为 $15-13=2$ cm，然后作答即可.

【详解】解：由题意知，当铅笔垂直于笔筒底部放置时，铅笔露在笔筒外的部分长度 x 最大，最大值为 $15-12=3$ cm，

由勾股定理得，长方体的对角线长为 $\sqrt{4^2+3^2+12^2}=13$ ，

当铅笔沿着长方体的对角线放置时，铅笔露在笔筒外的部分长度 x 最小，最小值为 $15-13=2$ cm，

$\therefore$ 这根铅笔露在笔筒外的部分长度 x 的范围是 $2\text{cm} \leq x \leq 3\text{cm}$ ，

故选：B.

【点睛】本题考查了勾股定理的应用. 解题的关键在于对知识的熟练掌握.

6. D

【分析】延长 AE ， DC 交点于点 G ，过点 F 作 $FH \perp AD$ ，交 AD 的延长线于 H ，由平行线的性质和等腰三角形的判定可得 $AF=FG$ ，由“AAS”可证 $\triangle CEG \cong \triangle BEA$ ，可得 $AB=CG=4$ ，利用勾股定理可求解.

【详解】解：延长 AE ， DC 交于点 G ，过点 F 作 $FH \perp AD$ ，交 AD 的延长线于 H ，

$$\because CD \parallel AB,$$

$$\therefore \angle EAB = \angle G, \angle DAB = \angle HDF = 60^\circ,$$

$$\because \angle DFA = 2\angle EAB = \angle G + \angle FAG,$$

$$\therefore \angle G = \angle FAG,$$

$$\therefore AF = FG,$$

$$\because \text{点 } E \text{ 为 } BC \text{ 的中点},$$

$$\therefore BE = CE,$$

在 $\triangle CEG$ 和 $\triangle BEA$ 中，

$$\begin{cases} \angle G = \angle BAE \\ \angle CEG = \angle AEB \\ CE = BE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle CEG \cong \triangle BEA \quad (AAS),$$

$$\therefore AB = CG = 4,$$

$$\text{设 } DF = x,$$

$$\therefore FC = 4 - x,$$

$$\therefore FG = 8 - x = AF,$$

$$\because HF \perp AD, \angle HDF = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle DFH = 30^\circ,$$

$$\therefore DH = \frac{1}{2}x,$$

$$\therefore HF = \sqrt{DF^2 - DH^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}x,$$

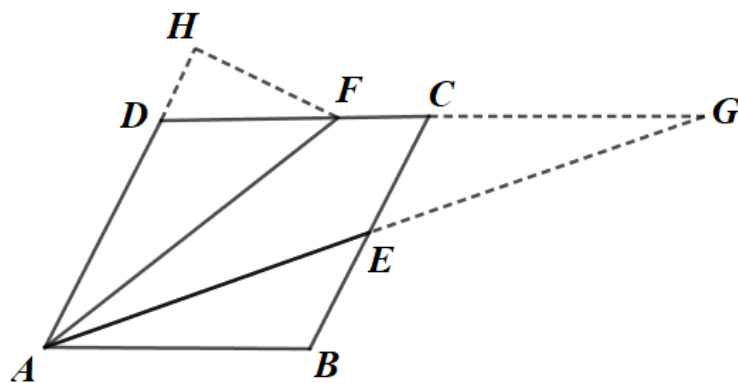
$$\because AF^2 = HF^2 + AH^2,$$

$$\therefore (8 - x)^2 = \frac{3}{4}x^2 + \left(4 + \frac{1}{2}x\right)^2,$$

$$\therefore x = \frac{12}{5},$$

$$\therefore CF = \frac{8}{5},$$

故选 D.



【点睛】本题主要考查了平行线的性质，等腰三角形的性质与判定，全等三角形的性质与判定，勾股定理，含 30 度角的直角三角形的性质，解题的关键在于能够熟练掌握相关知识进行求解.

7. C

【分析】根据题意和函数图象中的数据可以判断各个小题中的结论是否正确，从而可以解答本题.

【详解】由题意可得：甲步行速度= $\frac{240}{4}=60$ （米/分）；

故①结论正确；

设乙的速度为： x 米/分，

由题意可得： $16 \times 60 = (16 - 4)x$ ，

解得 $x=80$ ，

∴乙的速度为 80 米/分；

∴乙走完全程的时间= $\frac{2400}{80} = 30$ （分）；

故②结论正确；

由图可得，乙追上甲的时间为： $16 - 4=12$ （分）；

故③结论正确；

乙到达终点时，甲离终点距离是： $2400 - (4+30) \times 60=360$ （米），

故④结论错误；

故正确的结论有①②③共 3 个.

故选：C.

【点睛】本题考查了函数图象的应用，解题的关键是正确分析函数图象并求出甲乙两人的速度，利用数形结合的思想解答.

8. D

【分析】由 l 的解析式和 M、N 两点的坐标可以求得直线 l 从 M 点移动到 N 点的过程中 l 与 y 轴的交点坐标，进一步可由题意得到 t 的取值范围.

【详解】解：当 l 经过 M 点的时候，有 $4=-3+b$ ，即 $b=7$ ，所以 $y=-x+7$ ，

令 $x=0$ ，可以得 $y=7$ ，P 点移动距离为 $7-1=6$ ，所用时间为 6s；

当 l 经过 N 点的时候，有 $6=-5+b$ ，即 $b=11$ ，所以 $y=-x+11$ ，令 $x=0$ ，可以得 $y=11$ ，P 点移动距离为 $11-1=10$ ，所用时间为 10s；

所以 t 的取值范围为 $6 < t < 10$

故选 D.

【点睛】本题考查直线运动、直线与坐标轴相交的综合应用，根据已知条件求得直线的解析式并算出直线与坐标轴的交点坐标是解题关键.

9. B

【分析】连接 AC , BD , 根据三角形中位线定理“三角形的中位线等于第三边的一半”, 再根据平行四边形的判定, 菱形的判定, 矩形的判定, 正方形的判定, 求解即可.

【详解】解: 连接 AC , BD ,

$\because E, F, G, H$ 分别是四边形各边的中点,

$\therefore EF \parallel AC, HG \parallel AC, EH \parallel BD, GF \parallel BD,$

$\therefore EF \parallel GH, EH \parallel FG,$

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是平行四边形; (①正确)

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$\therefore AC = BD,$

$\because EF = \frac{1}{2} AC, EH = \frac{1}{2} BD,$

$\therefore EF = EH,$

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是菱形; (②错误)

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是菱形,

$\therefore EF = EH,$

$\therefore AC = BD,$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 不一定是菱形; (③错误)

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore AC = BD, AC \perp BD,$

$\because EF = \frac{1}{2} AC, EH = \frac{1}{2} BD,$

$\therefore EF = EH,$

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是菱形;

$\because EF \parallel AC, EH \parallel BD, AC \perp BD,$

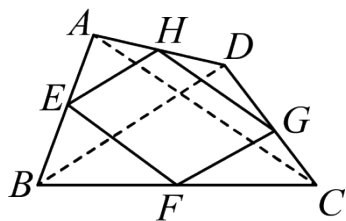
$\therefore EF \perp EH,$

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

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是正方形. (④正确)

$\therefore$ 正确的是①④.

故选: B.



【点睛】此题考查了三角形的中位线定理、平行四边形的判定、菱形的判定、矩形的判定与正方形的判定．解题时注意中点四边形的判定：一般中点四边形是平行四边形；如果对角线相等，则得到的中点四边形是菱形，如果对角线互相垂直，则得到的中点四边形是矩形，如果对角线相等且互相垂直，则得到的中点四边形是正方形．

10. D

【分析】根据 AE 平分 $\angle DAB$ ，可得 $\angle BAE = \angle DAE = \frac{1}{2} \angle BAD = 45^\circ$ ，从而得到 $AB = BE$ ，进而得到 $AE = \sqrt{2}AB$ ，可得①符合题意；然后证明 $\triangle ABE \cong \triangle AFD$ (AAS)，可得 $AB = BE = AF = DF$ ，从而得到 $\angle AED = \angle CED$ ，故②符合题意；再证得 $\triangle DEF \cong \triangle DEC$ ，可得③符合题意；再根据 $\triangle ABF \cong \triangle DCF$ ，可得 $BF = CF$ ，故④符合题意；

【详解】解：在矩形 $ABCD$ 中， $\angle BAD = \angle ADC = \angle CBA = 90^\circ$ ， $AD = BC$ ， $AD \parallel BC$ ，

$\because AE$ 平分 $\angle DAB$ ，

$$\therefore \angle BAE = \angle DAE = \frac{1}{2} \angle BAD = 45^\circ,$$

$\because AD \parallel BC$ ，

$$\therefore \angle DAE = \angle AEB = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle AEB = \angle BAE = 45^\circ,$$

$$\therefore AB = BE,$$

$$\therefore AE = \sqrt{2}AB,$$

$$\because AD = \sqrt{2}AB,$$

$\therefore AE = AD$ ，故①符合题意；

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle AFD$ 中，

$$\because \angle BAE = \angle DAE, \angle ABE = \angle AFD = 90^\circ, AE = AD,$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle AFD (\text{AAS}),$$

$$\therefore BE = DF, AB = AF,$$

$$\therefore AB = BE = AF = DF,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle AED = \frac{1}{2}(180^\circ - 45^\circ) = 67.5^\circ, \quad \angle CED = 180^\circ - 45^\circ - 67.5^\circ = 67.5^\circ,$$

$\therefore \angle AED = \angle CED$ ，故②符合题意；

$$\because DAE = 45^\circ, \quad DF \perp AE,$$

$$\therefore \angle ADF = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle CDF = 45^\circ, \quad \angle EDF = 67.5^\circ - 45^\circ = 22.5^\circ,$$

$$\therefore \angle CDE = \angle FDE = 22.5^\circ,$$

$$\because DE = DE,$$

$$\therefore \triangle DEF \cong \triangle DEC,$$

$$\therefore DF = DC, \quad EF = EC,$$

$\therefore DE$ 是 CF 的垂直平分线，

$\therefore DE \perp CF$ ，故③符合题意；

$$\because AB = CD, \quad \angle BAE = \angle CDF = 45^\circ, \quad AF = DF,$$

$$\therefore \triangle ABF \cong \triangle DCF,$$

$\therefore BF = CF$ ，故④符合题意；

故选：D.

【点睛】本题主要考查了矩形的性质，全等三角形的判定和性质，线段的垂直平分线的判定，等腰直角三角形的判定和性质，勾股定理等知识，熟练掌握相关知识点是解题的关键.

$$11. \quad x < -3$$

【分析】由图象得 $y = kx + b < 2$ 时 $x < -3$.

【详解】解：由图象可得当 $x < -3$ 时， $y < 2$ ，

$$\therefore kx + b < 2 \text{ 解集为 } x < -3.$$

故答案为： $x < -3$.

【点睛】本题考查一次函数与不等式的关系，解题关键是通过观察图象求解.

$$12. \quad 2$$

【分析】本题考查了菱形的性质、含 30° 角的直角三角形以及斜中半定理等知识点，根据菱形的性质可得 $\angle ABD = \frac{1}{2} \angle ABC = 30^\circ$ ，进而可推出 $\angle ADB = \angle ABD = 30^\circ$ ，

$$OD = \frac{1}{2} BD = 2\sqrt{3}; \text{ 求出 } AD, \text{ 根据 } OE = \frac{1}{2} AD \text{ 即可求解.}$$

【详解】解： $\because \angle ABC = 60^\circ$ ，

$$\therefore \angle ABD = \frac{1}{2} \angle ABC = 30^\circ$$

$$\because AB = AD, AO \perp BD$$

$$\therefore \angle ADB = \angle ABD = 30^\circ, OD = \frac{1}{2} BD = 2\sqrt{3},$$

$$\therefore AO = \frac{1}{2} AD$$

$$\because AD^2 = AO^2 + OD^2$$

$$\therefore AD = \frac{2}{\sqrt{3}} OD = 4$$

$$\because E \text{ 为 } AD \text{ 的中点,}$$

$$\therefore OE = \frac{1}{2} AD = 2$$

故答案为: 2

13. $2\sqrt{5}$

【分析】由轴对称的性质可得 $EF \perp AC, OA = OC$, 再利用勾股定理得出 OA 的值, 设 $FC = x$, 则 $BF = 8 - x$, 再根据勾股定理求出 $AF = 5$, 最后得出结果即可.

【详解】由点 A 与点 C 重合, $\therefore EF \perp AC, OA = OC, \therefore AF = FC$,

$$\because \text{矩形 } ABCD, \therefore \angle B = 90^\circ, \therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}, \therefore OA = 2\sqrt{5},$$

设 $FC = x$, 则 $BF = 8 - x$, 再 $\text{RT}\triangle ABF$ 中, $AB = 4, BF = 8 - x, AF = x, \therefore x^2 - (8 - x)^2 = 16$, 解得 $x = 5, \therefore AF = 5$,

$$\text{在 } \text{RT}\triangle AOF \text{ 中, } OF = \sqrt{AF^2 - OA^2} = \sqrt{5^2 - (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{5}, \therefore EF = 2OF = 2\sqrt{5}.$$

【点睛】本题考查了矩形的性质及勾股定理, 关键是掌握勾股定理的应用.

14. 4

【分析】如图作点 D 关于 BC 的对称点 D' , 连接 PD', ED' , 由 $DP = PD'$, 推出 $PD + PF = PD' + PF$, 又 $EF = EA = 1$ 是定值, 即可推出当 E, F, P, D' 共线时, $PF + PD'$ 定值最小, 最小值 $= ED' - EF$.

【详解】解: 如图作点 D 关于 BC 的对称点 D' , 连接 PD', ED' ,

在 $\text{Rt}\triangle EDD'$ 中, $\because DE = 3, DD' = 4$,

$$\therefore ED' = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

$$\because DP = PD',$$

$$\therefore PD + PF = PD' + PF,$$

$$\because EF = EA = 1 \text{ 是定值,}$$

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/37801406000006076>