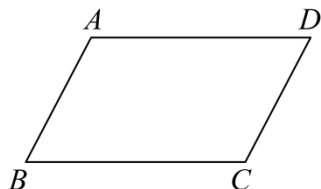


八年级 数学学科

1. 如图, 下列四组条件中, 不能判定四边形 $ABCD$ 是平行四边形的是 ()



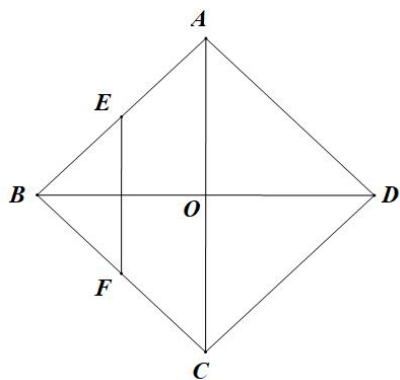
- B、四个内角相等的四边形是矩形，不一定是正方形，故本选项不符合题意；

C、对角线互相垂直的平行四边形是菱形，不一定是正方形，故本选项不符合题意；

D、对角线互相垂直的矩形是正方形，命题正确，符合题意；

故选：D.

3. 如图，菱形 ABCD 的对角线 AC, BD 相交于点 O, E, F 分别是 AB, BC 边上的中点，连接 EF. 若 $EF = \sqrt{3}$, $BD = 4$, 则菱形 ABCD 的周长为 ()



A. 4

B. $4\sqrt{6}$

C. $4\sqrt{7}$

D. 28

【答案】C

【解析】

【分析】首先利用三角形的中位线定理得出 AC，进一步利用菱形的性质和勾股定理求得边长，得出周长即可.

【详解】解：∵ E, F 分别是 AB, BC 边上的中点， $EF = \sqrt{3}$,

$$\therefore AC = 2EF = 2\sqrt{3},$$

∵ 四边形 ABCD 是菱形,

$$\therefore AC \perp BD, OA = \frac{1}{2}AC = \sqrt{3}, OB = \frac{1}{2}BD = 2,$$

$$\therefore AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{7},$$

$$\therefore \text{菱形 ABCD 的周长为 } 4\sqrt{7}.$$

故选 C.

4. 将 $(-1, 2)$ 向右平移 3 个单位长度后得到点 B, 则点 B 的坐标为 ()

A. $(-2, 2)$

B. $(2, -3)$

C. $(-1, -2)$

D. $(2, 2)$

【答案】D

【解析】

【分析】根据点的平移规律：左右平移改变横坐标，右移加左移减，纵坐标不变，本题按规律计算即可得到结果.

【详解】解：将 $(-1, 2)$ 向右平移3个单位长度后得到点B,

$\therefore$ 点B的坐标为 $(-1+3, 2)$ ，即 $(2, 2)$.

5. 已知点 $(-2, y_1)$, $(-1, y_2)$, $(1, y_3)$ 都在直线 $y = -x$ 上，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是()

A. $y_1 > y_2 > y_3$

B. $y_1 < y_2 < y_3$

C. $y_3 > y_1 > y_2$

D. $y_3 < y_1 < y_2$

【答案】A

【解析】

【分析】先根据直线 $y = -x$ 判断出函数图象的增减性，再根据各点横坐标的大小进行判断即可.

【详解】 $\because$ 直线 $y = -x$, $k = -1 < 0$,

$\therefore y$ 随 x 的增大而减小,

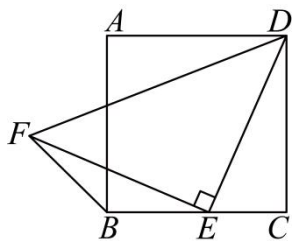
又 $\because -2 < -1 < 1$,

$\therefore y_1 > y_2 > y_3$.

故选：A.

【点睛】此题考查一次函数的增减性，解题关键在于掌握一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 中，当 $k > 0$ ， y 随 x 的增大而增大；当 $k < 0$ ， y 随 x 的增大而减小.

6. 如图，正方形ABCD中，E为BC边上一点，连接DE，将DE绕点E逆时针旋转 90° 得到EF，连接DF、BF，若 $\angle ADF = 20^\circ$ ，则 $\angle EFB$ 一定等于()



A. 20°

B. 25°

C. 30°

D. 10°

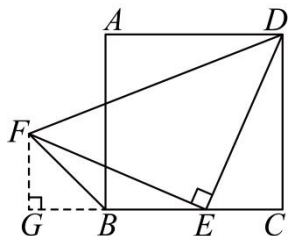
【答案】A

【解析】

【分析】过点F作 $FG \perp CB$ ，交CB的延长线于点G，先由 $DE = EF$, $\angle DEF = 90^\circ$ ，得出 $\angle EDF = 45^\circ$ ，

结合正方形的性质，则 $CD = BC, \angle ADC = \angle C = 90^\circ$ ，然后证明通过 AAS 证明 $\triangle CDE \cong \triangle GEF$ ，所以 $FG = CE, EG = CD$ ，再结合等边对等角，即可作答。

【详解】解：过点 F 作 $FG \perp CB$ ，交 CB 的延长线于点 G ，



由旋转得， $DE = EF, \angle DEF = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle EDF = 45^\circ.$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 为正方形，

$$\therefore CD = BC, \angle ADC = \angle C = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle C = \angle EGF = 90^\circ.$$

$$\because \angle CDE + \angle CED = 90^\circ, \angle FEG + \angle CED = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CDE = \angle FEG,$$

$$\therefore \triangle CDE \cong \triangle GEF (\text{AAS}),$$

$$\therefore FG = CE, EG = CD,$$

$$\therefore EG = BC,$$

$$\text{即 } BG + BE = BE + CE,$$

$$\therefore BG = CE = FG,$$

$$\therefore \angle FBG = 45^\circ.$$

$$\because \angle ADF = 20^\circ, \angle EDF = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle CDE = \angle FEG = 90^\circ - 45^\circ - 20^\circ = 25^\circ,$$

$$\therefore \angle EFB = 45^\circ - 25^\circ = 20^\circ.$$

二、填空题 (本大题共 12 小题，每小题 4 分，满分 48 分)

7. 一个凸 n 边形的内角和为 1260° ，则 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】9

【解析】

【分析】根据多边形内角和公式即可求解。

【详解】解：由题意得： $(n-2) \times 180^\circ = 1260^\circ$,

解得： $n = 9$,

故答案为：9.

【点睛】本题考查了多边形内角和，熟练掌握多边形内角和公式是解题关键.

8. $\square ABCD$ 中， $\angle A + \angle C = 140^\circ$ ，则 $\angle B =$ _____.

【答案】 110° ## 110 度

【解析】

【分析】本题考查了平行四边形的性质；熟练掌握平行四边形对角相等是解题的关键.

根据平行四边形对角相等求出 $\angle A = \angle C = 70^\circ$ ，再根据 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ，即可得出 $\angle B$ 的度数.

【详解】解： $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$$\therefore \angle A = \angle C, \quad \angle A + \angle B = 180^\circ,$$

$$\because \angle A + \angle C = 140^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle C = 70^\circ$$

$$\therefore \angle B = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ;$$

故答案为： 110° .

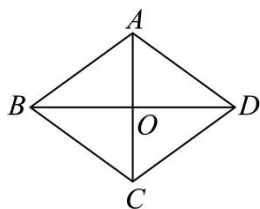
9. 已知菱形边长是 5cm，若一条对角线长 8cm，则另一条对角线长为 _____ cm.

【答案】6

【解析】

【分析】本题考查了菱形的性质，勾股定理，根据菱形的性质得到 $\angle AOB = 90^\circ$ ， $BO = 4\text{cm}$ ，再根据勾股定理即可求解，掌握相关知识是解题的关键.

【详解】解：如图：



在菱形 $ABCD$ 中， $AB = 5\text{cm}$, $BD = 8\text{cm}$,

$\therefore$ 对角线互相垂直平分，

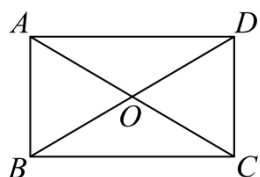
$$\therefore \angle AOB = 90^\circ, \quad BO = 4\text{cm},$$

$$\text{在 Rt}\triangle AOB \text{ 中, } AO = \sqrt{AB^2 - BO^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3\text{cm},$$

$$\therefore AC = 2AO = 6\text{cm},$$

故答案为：6.

10. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 若 $AB = 6$, $BD = 10$, 则 $\triangle ABO$ 的周长为_____.



【答案】16

【解析】

【分析】本题考查矩形的性质, 掌握相关知识是解决问题的关键. 矩形对角线互相平分且相等, 所以可知

$AO = BO = \frac{1}{2}BD = 5$, 则 $\triangle ABO$ 的周长可求.

【详解】解: $\because$ 在矩形 $ABCD$ 中,

$$\therefore AC = BD, BO = DO, AO = CO,$$

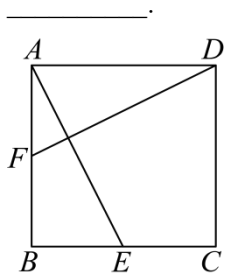
$$\therefore AO = BO = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2} \times 10 = 5,$$

$$\because AB = 6,$$

$$\therefore \triangle ABO \text{ 的周长为 } AO + BO + AB = 5 + 5 + 6 = 16.$$

故答案为: 16.

11. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 6, E 是 BC 的中点, $DF \perp AE$, 与 AB 交于点 F , 则 DF 的长为



【答案】 $3\sqrt{5}$

【解析】

【分析】由正方形的性质得出 $\angle DAF = \angle B = 90^\circ$, $BC = AB = AD = 6$, 由 E 是 BC 的中点, 得出 $BE = 3$, 由勾股定理得出 $AE = 3\sqrt{5}$, 证明 $\triangle ADF \cong \triangle BAE$ (ASA), 即可得出答案.

【详解】解: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$$\therefore \angle DAF = \angle B = 90^\circ, \quad BC = AB = AD = 6,$$

$$\therefore \angle AFD + \angle ADF = 90^\circ,$$

$\therefore E$ 是 BC 的中点,

$$\therefore BE = 3,$$

$$\therefore AE = \sqrt{AB^2 + BE^2} = 3\sqrt{5},$$

$$\therefore DF \perp AE,$$

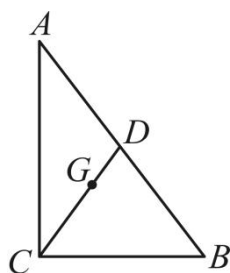
$$\therefore \angle AFD + \angle BAE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ADF = \angle BAE,$$

$$\therefore \triangle ADF \cong \triangle BAE (\text{ASA}),$$

$$\therefore DF = AE = 3\sqrt{5}.$$

12. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 4$, $BC = 3$, 点 D 为斜边 AB 上的中点, 点 G 为 $\triangle ABC$ 的重心, 那么 $CG =$ _____.



【答案】 $\frac{5}{3}$

【解析】

【详解】解: $\because \angle ACB = 90^\circ$, $AC = 4$, $BC = 3$,

$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5,$$

$\because$ 点 D 为斜边 AB 上的中点,

$$\therefore CD = \frac{1}{2} AB = \frac{5}{2},$$

$\because$ 点 G 为 $\triangle ABC$ 的重心,

$$\therefore CG = \frac{2}{3} CD = \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{3}.$$

13. 点 P 在第四象限内, 点 P 到 x 轴的距离是 1, 到 y 轴的距离是 2, 那么点 P 的坐标为 _____.

【答案】 $(2, -1)$.

【解析】

【分析】根据点 P 在第四象限可知其横坐标为正, 纵坐标为负即可确定 P 点坐标.

【详解】 $\because$ 点P在第四象限,

$\therefore$ 其横、纵坐标分别为正数、负数,

又 $\because$ 点P到x轴的距离为1,到y轴的距离为2,

$\therefore$ 点P的横坐标为2,纵坐标为-1.

故点P的坐标为(2,-1).

故答案为(2,-1).

【点睛】此题考查点的坐标,解题关键在于掌握第四象限内点的坐标特征.

14. 已知点A的坐标为(2,3),直线 $AB \parallel y$ 轴,且 $AB=5$,则点B的坐标为_____.

【答案】(2,-2)或(2,8)

【解析】

【分析】本题考查了平行于y轴的直线的横纵坐标的特点,熟练掌握平行于y轴的直线的点的横坐标相同是解题的关键.

根据A点坐标及直线 $AB \parallel y$ 轴可设 $B(2,b)$,再由 $AB=5$ 求出b的值即可.

【详解】解: $\because$ 点A的坐标为(2,3),直线 $AB \parallel y$ 轴,

$\therefore$ 设 $B(2,b)$,

$\because AB=5$,

$\therefore |b-3|=5$,

$\therefore b=-2$ 或 $b=8$,

$\therefore B(2,-2)$ 或 $(2,8)$.

故答案为:(2,-2)或(2,8).

15. 在直角坐标系中,已知点A (0, 2), B (1, 3), 则线段AB的长度是_____.

【答案】 $\sqrt{2}$

【解析】

【详解】试题分析:在平面直角坐标系中有两点 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) ,则两点之间的距离为:

$\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$,则根据公式可得: $AB=\sqrt{(0-1)^2+(3-2)^2}=\sqrt{2}$.

16. 点A(-3,5)向_____平移_____个单位长度后所对应的点的坐标是(2,5).

【答案】 ①. 右 ②. 5

【解析】

【分析】根据平移前后点的坐标特征，纵坐标不变，可知点沿水平方向平移，再计算横坐标的变化量，结合平面直角坐标系中点的平移规律即可得到平移方向和平移单位长度.

【详解】解：∵点 $A(-3, 5)$ ，平移后对应的点的坐标为 $(2, 5)$ ，纵坐标不变，

故点沿着水平方向平移，平移距离为 $2 - (-3) = 5$.

故点 A 向右平移 5 个单位长度得到点 $(2, 5)$.

17. 若正比例函数 $y = (3m - 2)x$ 的图象经过点 $P(1, -3)$ ，则 m 的值为_____.

【答案】 $-\frac{1}{3}$

【解析】

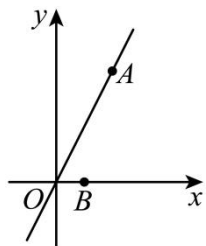
【分析】将点 P 的坐标代入函数解析式，得到关于 m 的一元一次方程，解一元一次方程即可得到 m 的值.

【详解】解：∵正比例函数 $y = (3m - 2)x$ 的图象经过点 $P(1, -3)$ ，

∴将 $x = 1$ ， $y = -3$ 代入 $y = (3m - 2)x$ ，得 $3m - 2 = -3$ ，

解得 $m = -\frac{1}{3}$.

18. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(2, 4)$ 在正比例函数 $y = 2x$ 的图像上，点 $B(1, 0)$ 和点 C 都在 x 轴上，当 $\triangle ABC$ 的面积是 6 时，点 C 的坐标是_____.



【答案】 $(4, 0)$ 或 $(-2, 0)$

【解析】

【分析】设出点 C 的坐标，得到 BC 的长度，根据三角形面积计算即可.

【详解】解：点 C 在 x 轴上，设点 $C(m, 0)$ ，

∴ $BC = |m - 1|$ ，

∵ $\triangle ABC$ 的面积是 6，

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times y_A = 6,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times |m-1| \times 4 = 6, \text{ 可得 } |m-1| = 3,$$

则有 $m-1=3$ 或 $m-1=-3$,

解得 $m=4$ 或 $m=-2$,

$\therefore$ 点 $C(4,0)$ 或 $(-2,0)$.

三、简答题 (本大题共 4 小题, 第 19、20 题各 6 分, 第 21 题、22 题各 8 分, 共 28 分)

19. 一个多边形的内角和是外角和的 5 倍, 求这个多边形的边数.

【答案】 这个多边形的边数是 12

【解析】

【分析】 根据多边形的内角和公式 $(n-2) \cdot 180^\circ$ 和外角和定理列出方程, 然后求解即可.

【详解】 解: 设多边形的边数为 n ,

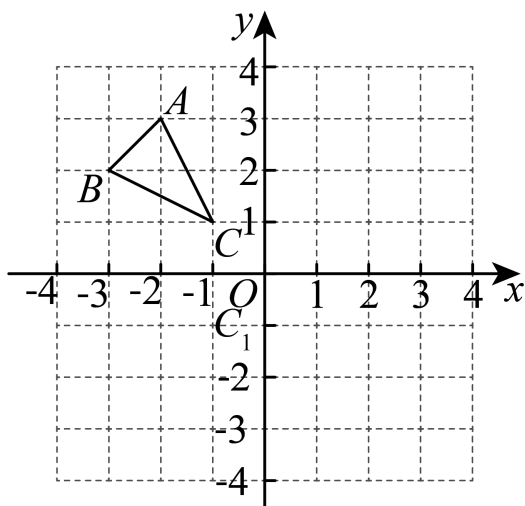
由题意得, $(n-2) \cdot 180^\circ = 5 \times 360^\circ$,

解得 $n=12$.

故这个多边形的边数是 12.

【点睛】 本题考查了多边形的内角与外角, 熟记内角和公式和外角和定理并列出方程是解题的关键.

20. ABC 在平面直角坐标系中的位置如图所示.



(1) 画出 ABC 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 画出 ABC 关于 y 轴对称的 $\triangle A_2B_2C_2$;

(3) 求出 ABC 的面积.

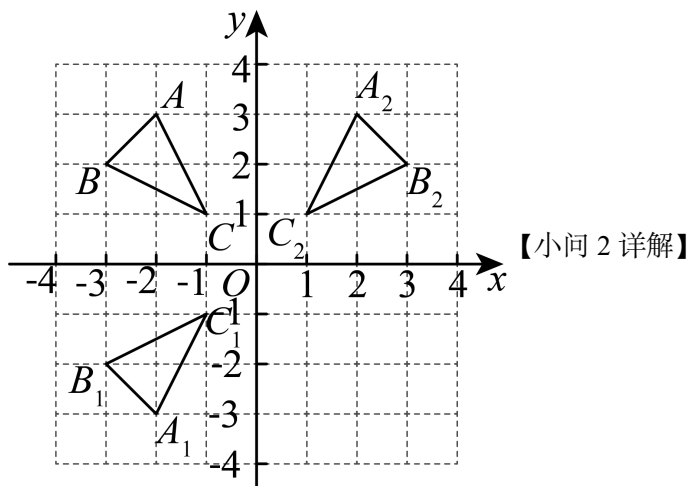
【答案】(1) 见解析 (2) 见解析

(3) ABC 的面积为 $\frac{3}{2}$

【解析】

【小问 1 详解】

解: 如图, $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求;



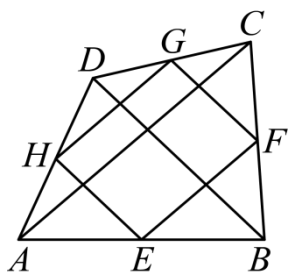
【小问 2 详解】

解: 如图, $\triangle A_2B_2C_2$ 即为所求;

【小问 3 详解】

解: ABC 的面积为 $2 \times 2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 - 2 \times \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = \frac{3}{2}$.

21. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 互相垂直, 点 E, F, G, H 分别是边 AB, BC, CD, DA 的中点, 依次连接这四个中点得到四边形 $EFGH$.



(1) 求证: 四边形 $EFGH$ 是矩形;

(2) 若 $AC = 15$, $BD = 10$, 求四边形 $EFGH$ 的周长.

【答案】(1) 见解析 (2) 25

【解析】

【分析】本题考查了中点四边形, 三角形中位线的性质, 矩形的性质与判定, 熟练掌握相关的判定和性质, 是解题的关键.

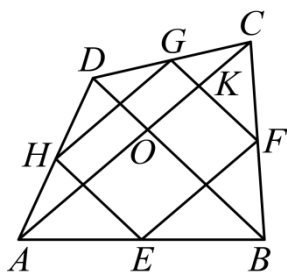
(1) 设 GF, AC 交于点 K , AC, BD 交于点 O , 先根据三角形的中位线定理, 得到

$HG = EF, HG \parallel EF, HE = GF, HE \parallel GF$, 证明四边形 $EFGH$ 是平行四边形, 再根据 $AC \perp BD$ 可得 $\angle AKF = \angle EFG = \angle FGH = \angle EHG = 90^\circ$, 即可证明四边形 $EFGH$ 是矩形;

(2) 由 (1) 得 $HG = EF = \frac{1}{2}AC, HE = GF = \frac{1}{2}BD$, 结合 $AC = 15, BD = 10$, 即可求解.

【小问 1 详解】

证明: 如图, 设 GF, AC 交于点 K , AC, BD 交于点 O ,



$\because$ 点 E, F, G, H 分别是边 AB, BC, CD, DA 的中点,

$\therefore EF$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线, 即 $EF = \frac{1}{2}AC, EF \parallel AC$,

同理, HG 是 $\triangle ADC$ 的中位线, 即 $HG = \frac{1}{2}AC, HG \parallel AC$,

GF 是 $\triangle BCD$ 的中位线, 即 $GF = \frac{1}{2}BD, GF \parallel BD$,

HE 是 $\triangle ABD$ 的中位线, 即 $HE = \frac{1}{2}BD, HE \parallel BD$,

$\therefore HG = EF, HG \parallel EF, HE = GF, HE \parallel GF$,

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是平行四边形,

$\because AC \perp BD$,

$\therefore \angle AOB = \angle AKF = 90^\circ$,

$\therefore \angle AKF = \angle EFG = \angle FGH = \angle EHG = 90^\circ$,

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是矩形;

【小问 2 详解】

解: 由 (1) 知四边形 $EFGH$ 是矩形,

$\therefore HG = EF = \frac{1}{2}AC, HE = GF = \frac{1}{2}BD$,

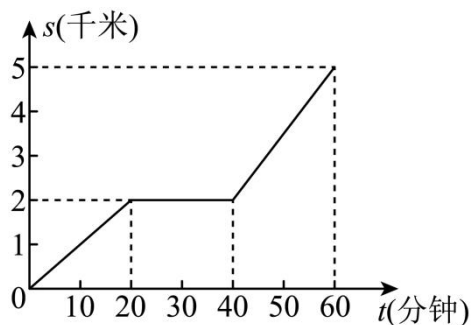
$\because AC = 15, BD = 10$,

$\therefore HG = EF = \frac{1}{2}AC = \frac{15}{2}, HE = GF = \frac{1}{2}BD = 5$,

∴ 四边形 $EFGH$ 的周长为: $HG + EF + HE + GF = 25$.

22. 甲、乙两人同时从 A 地前往相距 5 千米的 B 地. 甲骑自行车, 途中修车耽误了 20 分钟, 甲行驶的路程 s (千米) 关于时间 t (分钟) 的函数图像如图所示; 乙慢跑所行的路程 s (千米) 关于时间 t (分钟) 的函数解析式为 $s = \frac{1}{12}t$ ($0 \leq t \leq 60$).

- (1) 在图中画出乙慢跑所行的路程关于时间的函数图像;
- (2) 乙慢跑的速度是每分钟_____千米;
- (3) 甲修车后行驶的速度是每分钟_____千米;
- (4) 甲、乙两人在出发后, 中途_____分钟时相遇.



【答案】 (1) 图像见解析; (2) $\frac{1}{12}$; (3) $\frac{3}{20}$; (4) 24.

【解析】

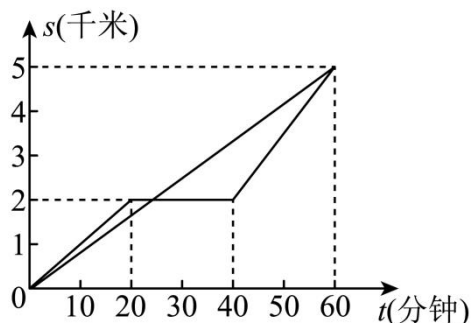
【分析】 (1) 根据所给解析式可知函数过原点, 并过点 (60, 5), 由这两点即可得出答案.

(2) 乙慢跑的速度即是乙慢跑所行的路程 s (千米) 关于时间 t (分钟) 的函数解析式的斜率;

(3) 甲修车后行驶路程是 3km, 所用时间是 20min, 即可求出速度;

(4) 甲乙相遇, 体现在 (1) 中的图形即是它们的交点, 即求出交点得出答案.

【详解】 (1) 所画图形如下所示:



(2) 乙慢跑的速度为: $\frac{5}{60} = \frac{1}{12}$ 千米/分钟;

(3) 甲修车后行驶 20min, 所行路程为 3km,

故甲修车后行驶的速度为： $3 \div 20 = \frac{3}{20}$ km/min；

(4) 由甲行驶的路程 s (千米) 关于时间 t (分钟) 的函数图象与乙慢跑所行的路程 s (千米) 关于时间 t (分钟) 的函数图象可知：

在距离 A 地 2km 处甲乙相遇，此时乙行驶了 $2 \times 12 = 24$ 分钟，

即甲、乙两人在出发后，中途 24 分钟时相遇。

【点睛】 本题考查了一次函数的实际应用，难度不大，读懂题意是关键，同时注意与图形结合解答问题。