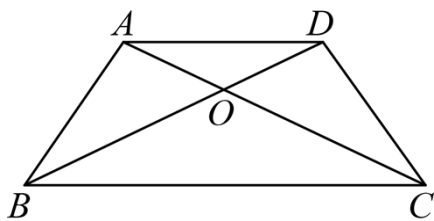


2023 学年第二学期初二年级期末素养分析数学学科试卷

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分）

1. 一次函数 $y = -3x + 1$ 的图象不经过
 - A. 第一象限
 - B. 第二象限
 - C. 第三象限
 - D. 第四象限
2. 用换元法解分式方程 $\frac{x-2}{x} - \frac{3x}{x-2} = 2$ 时，如果设 $\frac{x-2}{x} = y$ ，那么原方程可化为（ ）
 - A. $y^2 + 2y - 3 = 0$
 - B. $y^2 - 2y - 3 = 0$
 - C. $y^2 - 3y - 2 = 0$
 - D. $y^2 - y - 2 = 0$
3. 下列方程中，没有实数解的是（ ）
 - A. $x^2 - 3 = 0$
 - B. $\frac{x^2}{x-2} = \frac{4}{x-2}$
 - C. $x^2 + y^2 = 0$
 - D. $\sqrt{x-4} + 1 = 0$
4. 一个多边形的内角和与外角和相等，这个多边形是（ ）
 - A. 三角形
 - B. 四边形
 - C. 五边形
 - D. 六边形
5. 如图，梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = CD$ ， O 为对角线 AC 与 BD 的交点，那么下列结论正确的是（ ）

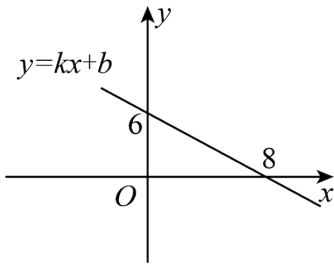


- A. $\overline{AC} = \overline{BD}$
 - B. $|\overline{AC}| = |\overline{BD}|$
 - C. $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{BD}$
 - D. $\overline{AB} - \overline{AD} = \overline{BD}$
6. 下列命题中，真命题是（ ）
 - A. 一组对边平行，且对角线平分一组对角的四边形是菱形
 - B. 一组对边平行，且另一组对边相等的四边形是平行四边形
 - C. 一组对边平行，且对角线相等的四边形是等腰梯形
 - D. 一组对边平行，且一组邻边互相垂直的四边形是矩形

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分）

7. 已知一次函数 $y = (k+1)x - 1$ 与直线 $y = \frac{4}{3}x$ 平行，那么 $k =$ _____.
8. 当 a 为 _____ 时，关于 x 的方程 $ax - 5 = 3x$ 无解.
9. 方程 $\frac{1}{5}x^3 + 25 = 0$ 的根是 _____.
10. 方程 $\sqrt{8-2x} = -x$ 的根是 _____.
11. 已知一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$, k 、 b 均为常数) 的图象如图所示，那么关于 x 的不等式 $kx + b > 0$ 的解集是

_____.

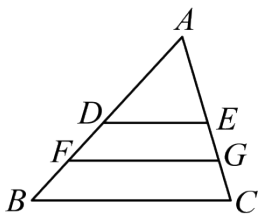


12. 在一个不透明的盒子中放入标号分别为 1、2、9、4、5、6、7、8、9 的形状、大小、质地完全相同的 9 个球，充分混合后，从中取出一个球，标号为合数的概率_____.

13. 已知某种盆花，若每盆植 3 株时，平均每株盈利 8 元；若每盆增加 1 株，则平均每株盈利减少 1 元，要使每盆的盈利达到 30 元，每盆应多植多少株？如果设每盆多植 x 株，那么可以列出的方程是_____.

14. 已知四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相互垂直， $AC = 6$ ， $BD = 8$ ，顺次连接这个四边形各边中点所得的四边形的面积等于_____.

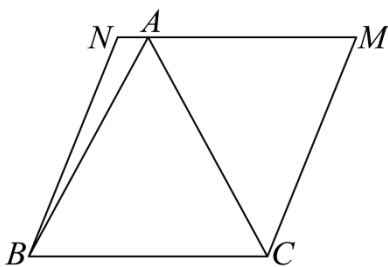
15. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别是边 AB 、 AC 中点， $DE = 5$ ，点 F 、 G 分别是 DB 、 EC 的中点，则 $FG =$ _____.



16. 已知高为 12 的梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle B$ 是锐角， $AD = 8$ ， $AB = 15$ ， $CD = 13$ ，那么梯形 $ABCD$ 的面积为_____.

17. 如果把正方形 $ABCD$ 绕点 C 旋转得到正方形 $A'B'CD'$ ，点 B' 落在对角线 AC 上，点 A' 落在 CD 的延长线上，那么 $\angle AA'B' =$ _____度.

18. 对于任意三角形，如果存在一个菱形，使得这个菱形的一条边与三角形的一条边重合，且三角形的这条边所对的顶点在菱形的这条边的对边上，那么称这个菱形为该三角形的“友好菱形”. 问题：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $BC = 6$ ，且 $\triangle ABC$ 的面积为 S . 如果 $\triangle ABC$ 存在“友好菱形”为菱形 $BCMN$ ，那么 S 的取值范围是_____.



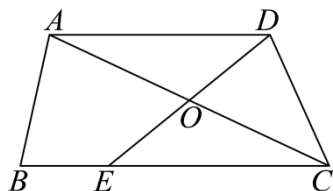
三、简答题：（本大题共 4 题，每题 6 分，满分 24 分）

19. 解方程: $\frac{1}{x-1} - 1 = \frac{2x}{x^2-1}$.

20. 解方程组: $\begin{cases} x^2 - 5xy + 6y^2 = 0 \\ 2x - y = 15 \end{cases}$

21. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 点 O 是对角线 AC 的中点, DO 的延长线与 BC 相交于点 E , 设

$\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AD} = \vec{b}$, $\vec{BE} = \vec{c}$.

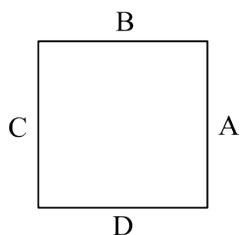


(1) 试用向量 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 表示向量: $\vec{ED} =$ _____;

(2) 写出图中所有与 \vec{AD} 互为相反向量的向量: _____;

(3) 求作: $\vec{AD} + \vec{OC}$. (画出所求向量, 并直接写出结论)

22. 如图, 时下有一种四人对战桌游十分流行, 游戏开始前, 四个人通常经过抽签决定座位 A 、 B 、 C 、 D . 小明和小张一同报名参加了这项桌游.

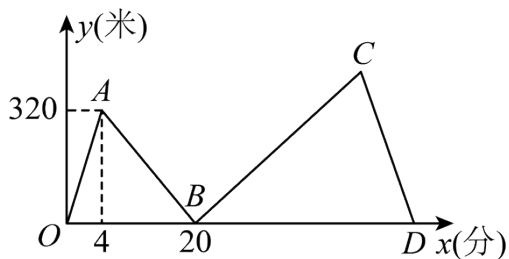


(1) 小明抽中 A 座位的概率为 _____;

(2) 若面对面座位上的两人视为游戏中的盟友, 求小明和小张成为盟友的概率. (请用“画树状图”或“列表”等方法写出分析过程)

四、解答题: (本大题共 4 题, 第 23、24 每题 8 分, 第 25、26 题 9 分, 满分 34 分)

23. 小杰、小明两人在一段笔直的滨江步道上同起点、同终点、同方向匀速步行 3200 米, 先到终点的人原地休息. 已知小杰先出发 4 分钟, 在整个步行过程中, 小杰、小明两人间的距离 y (米) 与小杰出发的时间 x (分) 之间的关系如图中折线 $OA-AB-BC-CD$ 所示.

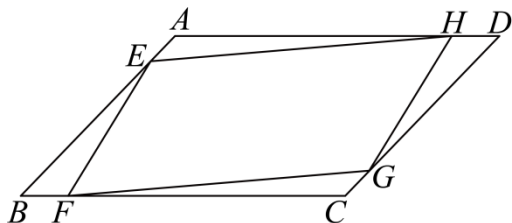


(1) 求线段 AB 的表达式, 并写出自变量 x 的取值范围;

(2) 求小明的步行速度;

(3) 求小明比小杰早几分钟到达终点?

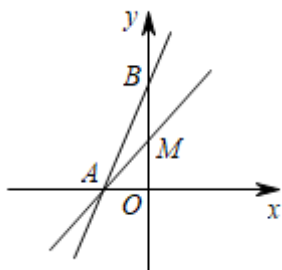
24. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 、 G 、 H 分别在边 AB 、 BC 、 CD 、 DA 上, $BE = DG$, $BF = DH$.



(1) 求证: 四边形 $EFGH$ 是平行四边形;

(2) 当 $AB = BC$, 且 $BE = BF$ 时, 请判断四边形 $EFGH$ 的形状并证明.

25. 如图, 在平面直角坐标系中, 函数 $y = 2x + 6$ 的图象分别交 x 轴, y 轴于 A , B 两点, 过点 A 的直线交 y 轴正半轴于点 M , 且点 M 为线段 OB 的中点.

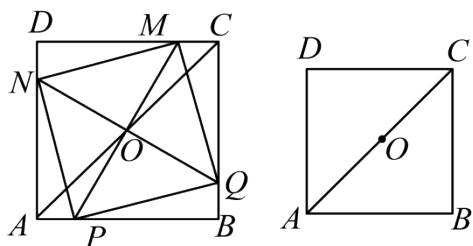


(1) 求直线 AM 的函数解析式;

(2) 试在直线 AM 上找一点 P , 使得 $S_{\triangle ABP} = S_{\triangle AOB}$, 请求出点 P 的坐标;

(3) 若点 N 为坐标平面内任意一点, 在坐标平面内是否存在这样的点 N , 使以 A , B , M , N 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请直接写出所有点 N 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

26. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB = 8\text{cm}$, 点 O 是对角线 AC 的中点, 动点 P 、 Q 分别从点 A 、 B 同时出发, 点 P 以 2cm/s 的速度沿边 AB 向终点 B 匀速运动, 点 Q 以 4cm/s 的速度沿折线 $BC - CD$ 向终点 D 匀速运动, 联结 PO 并延长交边 CD 于点 M , 联结 QO 并延长交折线 $DA - AB$ 于点 N , 联结 PQ 、 QM 、 MN 、 NP , 得到四边形 $PQMN$. 设点 P 的运动时间为 $x(\text{s}) (0 < x < 4)$, 四边形 $PQMN$ 的面积为 $y\text{cm}^2$.



(1) BP 的长为 _____ cm , CM 的长为 _____ cm , (用含 x 的代数式表示)

(2) 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出自变量 x 的取值范围;

(3) 当四边形 $PQMN$ 是轴对称图形时, 请直接写出 x 的值.

2023 学年第二学期初二年级期末素养分析数学学科试卷

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 一次函数 $y = -3x + 1$ 的图象不经过

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【答案】C

【解析】

【分析】根据一次函数的图像与性质解答即可.

【详解】 $\because -3 < 0, 1 > 0,$

\therefore 图像经过一、二、四象限, 不经过第三象限.

故选 C.

【点睛】本题考查了一次函数图象与系数的关系: 对于 $y = kx + b$ (k 为常数, $k \neq 0$), 当 $k > 0, b > 0$, $y = kx + b$ 的图象在一、二、三象限; 当 $k > 0, b < 0$, $y = kx + b$ 的图象在一、三、四象限; 当 $k < 0, b > 0$, $y = kx + b$ 的图象在一、二、四象限; 当 $k < 0, b < 0$, $y = kx + b$ 的图象在二、三、四象限.

2. 用换元法解分式方程 $\frac{x-2}{x} - \frac{3x}{x-2} = 2$ 时, 如果设 $\frac{x-2}{x} = y$, 那么原方程可化为 ()

- A. $y^2 + 2y - 3 = 0$ B. $y^2 - 2y - 3 = 0$
C. $y^2 - 3y - 2 = 0$ D. $y^2 - y - 2 = 0$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了换元法解分式方程, 一元二次方程, 设 $\frac{x-2}{x} = y$, 根据题意, 化简方程, 即可求解.

【详解】解: 设 $\frac{x-2}{x} = y$, 原方程可化为 $y - \frac{3}{y} = 2$

即 $y^2 - 2y - 3 = 0$

故选: B.

3. 下列方程中, 没有实数解的是 ()

- A. $x^2 - 3 = 0$ B. $\frac{x^2}{x-2} = \frac{4}{x-2}$ C. $x^2 + y^2 = 0$ D. $\sqrt{x-4} + 1 = 0$

【答案】D

【解析】

【分析】 本题考查了一元二次方程，分式方程，二元二次方程，无理方程，根据题意逐项分析判断，即可求解.

【详解】 解：A. $x^2 - 3 = 0$ ，解得： $x = \pm\sqrt{3}$ ，故 A 选项不正确，不符合题意；

$$\text{B. } \frac{x^2}{x-2} = \frac{4}{x-2}$$

方程两边同时乘以 $x - 2$ ，得， $x^2 = 4$ ，

解得： $x = 2$ 或 $x = -2$ ，

经检验， $x = 2$ 是原方程的增根，原方程的解为 $x = -2$ ，

故 B 选项不正确，不符合题意；

C. $x^2 + y^2 = 0$ ，方程有实数解，故 C 选项不正确，不符合题意；

$$\text{D. } \sqrt{x-4} + 1 = 0,$$

$$\therefore \sqrt{x-4} = -1$$

$$\text{又} \because \sqrt{x-4} \geq 0$$

\therefore 原方程无实数解，

故选：D.

4. 一个多边形的内角和与外角和相等，这个多边形是（ ）

A. 三角形

B. 四边形

C. 五边形

D. 六边形

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了多边形的内角和公式与外角和定理，根据多边形的内角和公式 $(n-2) \cdot 180^\circ$ 与多边形的外角和定理列式进行计算是解题的关键.

【详解】 解：设多边形的边数为 n ，根据题意得

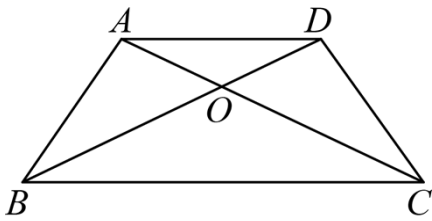
$$(n-2) \cdot 180^\circ = 360^\circ,$$

解得： $n = 4$.

所以这个多边形是四边形.

故选：B.

5. 如图，梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = CD$ ， O 为对角线 AC 与 BD 的交点，那么下列结论正确的是（ ）



- A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ B. $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$ C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$ D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据平面向量的定义与运算法则即可判断各选项.

【详解】解: \because 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = CD$,

$\therefore \overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{BD}$, 故 A 不符合题意;

$|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$, 故 B 符合题意;

$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$, 故 C 不符合题意;

$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$, 故 D 不符合题意;

故选 B

【点睛】本题考查的是向量的线性运算, 熟记运算法则是解本题的关键.

6. 下列命题中, 真命题是 ()

- A. 一组对边平行, 且对角线平分一组对角的四边形是菱形
 B. 一组对边平行, 且另一组对边相等的四边形是平行四边形
 C. 一组对边平行, 且对角线相等的四边形是等腰梯形
 D. 一组对边平行, 且一组邻边互相垂直的四边形是矩形

【答案】A

【解析】

【分析】通过已知条件推导出对应图形以及根据平行四边形、等腰梯形、正方形、矩形和菱形的判定定理判断即可.

【详解】解: A、一组对边平行, 且对角线平分一组对角的四边形是菱形, 原命题是真命题;

B、一组对边平行, 且另一组对边相等的四边形可能是等腰梯形, 原命题是假命题;

C、一组对边平行, 且对角线相等的四边形可能是矩形, 原命题是假命题;

D、一组对边平行, 且一组邻边互相垂直的四边形可能是直角梯形, 原命题是假命题;

故选: A.

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 已知一次函数 $y = (k+1)x - 1$ 与直线 $y = \frac{4}{3}x$ 平行, 那么 $k =$ _____.

【答案】 $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了一次函数的平移，根据平行的两直线的解析式的一次项系数相等，即可求解.

【详解】 解： \because 一次函数 $y = (k+1)x - 1$ 与直线 $y = \frac{4}{3}x$ 平行，

$$\therefore k+1 = \frac{4}{3},$$

$$\text{解得： } k = \frac{1}{3},$$

故答案为： $\frac{1}{3}$.

8. 当 a 为_____时，关于 x 的方程 $ax - 5 = 3x$ 无解.

【答案】 3

【解析】

【分析】 此题考查了一元一次方程的解，由方程无解的条件确定出 a 的值即可.

【详解】 解： $ax - 5 = 3x$

$$\therefore (a-3)x = 5$$

\because 原方程无解， $a-3=0$

解得： $a=3$,

故答案为： 3.

9. 方程 $\frac{1}{5}x^3 + 25 = 0$ 的根是_____.

【答案】 -5

【解析】

【分析】 本题考查了立方根的应用，掌握立方根的定义是解题关键. 根据立方根的定义解方程即可.

【详解】 解： $\frac{1}{5}x^3 + 25 = 0$,

$$\frac{1}{5}x^3 = -25,$$

$$x^3 = -125,$$

$$x = -5,$$

故答案为： -5.

10. 方程 $\sqrt{8-2x} = -x$ 的根是_____.

【答案】 $x = -4$

【解析】

【分析】 方程两边平方转化为整式方程，求出整式方程的解得到 x 的值，经检验即可得到无理方程的解.

【详解】解：两边平方得： $8 - 2x = x^2$ ，

整理得： $(x+4)(x-2) = 0$ ，

可得 $x+4=0$ 或 $x-2=0$ ，

解得： $x = -4$ 或 $x = 2$ ，

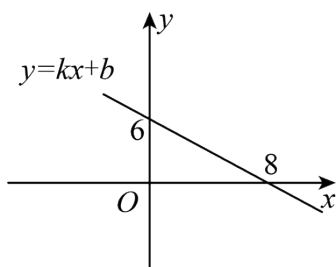
经检验 $x=2$ 是增根，无理方程的解为 $x = -4$ 。

故答案为 $x = -4$

【点睛】此题考查了无理方程，利用了转化的思想，解无理方程注意要检验。

11. 已知一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$, k 、 b 均为常数) 的图象如图所示，那么关于 x 的不等式 $kx + b > 0$ 的解集是

_____.



【答案】 $x < 8$

【解析】

【分析】此题主要考查了一次函数与一元一次不等式的关系从图象上得到函数的增减性及与 x 轴的交点的横坐标，即能求得不等式 $kx + b > 0$ 的解集。

【详解】解：函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $(8, 0)$ ，并且函数值 y 随 x 的增大而减小，

所以当 $x < 8$ 时，函数值大于 0，即关于 x 的不等式 $kx + b > 0$ 的解集是 $x < 8$ 。

故答案为： $x < 8$ 。

12. 在一个不透明的盒子中放入标号分别为 1、2、3、4、5、6、7、8、9 的形状、大小、质地完全相同的 9 个球，充分混合后，从中取出一个球，标号为合数的概率_____。

【答案】 $\frac{5}{9}$

【解析】

【分析】随机摸出一个小球共有 9 种等可能结果，其中摸出的小球标号为合数的有 5 种结果，根据概率公式求解即可。

本题主要考查概率公式，随机事件 A 的概率 $P(A) = \text{事件 } A \text{ 可能出现的结果数} \div \text{所有可能出现的结果数}$ 。

【详解】解：1、2、3、4、5、6、7、8、9 的形状、大小、质地完全相同的 9 个球，

其中摸出的小球标号为合数的有 4、6、8、9 共五种，概率是 $\frac{5}{9}$ ，

故答案为： $\frac{5}{9}$ 。

13. 已知某种盆花，若每盆植 3 株时，平均每株盈利 8 元；若每盆增加 1 株，则平均每株盈利减少 1 元，要使每盆的盈利达到 30 元，每盆应多植多少株？如果设每盆多植 x 株，那么可以列出的方程是_____。

【答案】 $(x+3)(8-x)=30$

【解析】

【分析】由每盆多植 x 株，可得每盆共有 $(x+3)$ 株；由若每盆增加 1 株，则平均每株盈利减少 1 元，可得：增加 x 株后平均每株盈利为 $(8-x)$ 元；接下来根据等量关系：每盆花的株数 \times 平均每株盈利 = 30 元，即可列出方程。

本题考查了一元二次方程的应用，根据题意找出等量关系是解答本题的关键。

【详解】解：根据题意可得 $(x+3)(8-x)=30$ 。

故答案为： $(x+3)(8-x)=30$ 。

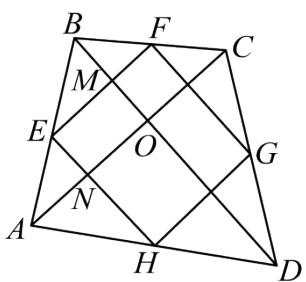
14. 已知四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相互垂直， $AC=6$ ， $BD=8$ ，顺次连接这个四边形各边中点所得的四边形的面积等于_____。

【答案】 12

【解析】

【分析】本题考查了中位线的性质，矩形的性质与判定，根据中位线的性质可得四边形 $EFGH$ 是平行四边形，再由对角线 AC 、 BD 相互垂直，可证得四边形 $EMON$ 是矩形，然后证明四边形 $EFGH$ 是矩形，利用矩形的面积计算公式可得答案。

【详解】解：如图，



QE 、 F 、 G 、 H 分别为各边的中点， $AC=6$ ， $BD=8$ ，

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

$$EF = \frac{1}{2} AC = 3, \quad EH = \frac{1}{2} BD = 4,$$

\therefore 四边形 $EFGH$ 是平行四边形，

Q 对角线 AC 、 BD 相互垂直，

$$\therefore \angle AOD = \angle EMO = \angle ENO = 90^\circ,$$

\therefore 四边形 $EMON$ 是矩形，

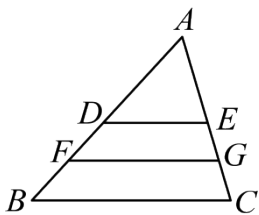
$$\therefore \angle MEN = 90^\circ,$$

\therefore 四边形 $EFGH$ 是矩形，

∴ 四边形 $EFGH$ 的面积为: $3 \times 4 = 12$.

故答案为: 12.

15. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别是边 AB 、 AC 中点, $DE = 5$, 点 F 、 G 分别是 DB 、 EC 的中点, 则 $FG =$ _____.



【答案】 $\frac{15}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了三角形的中位线及梯形的中位线, 熟练掌握两个定理是解题的关键. 根据三角形的中位线平行于第三边并且等于第三边的一半求出 $BC = 10$, 再根据梯形的中位线平行于两底边并且等于两底和的一半求解即可.

【详解】 解: ∵ 点 D 、 E 分别是边 AB 、 AC 中点,

∴ DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线,

$$\therefore DE = \frac{1}{2}BC, \quad DE \parallel BC,$$

$$\because DE = 5,$$

$$\therefore BC = 10,$$

∵ 点 F 、 G 分别是 DB 、 EC 的中点,

∴ FG 是梯形 $BCED$ 的中位线,

$$\therefore FG = \frac{1}{2}(DE + BC) = \frac{15}{2},$$

故答案为: $\frac{15}{2}$

16. 已知高为12的梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle B$ 是锐角, $AD = 8$, $AB = 15$, $CD = 13$, 那么梯形 $ABCD$ 的面积为_____.

【答案】 180 或 120

【解析】

【分析】 本题考查了梯形的性质, 勾股定理; 根据题意分两种情况讨论, 分别画出图形, 求得 AC 的长, 根据梯形的面积公式, 即可.

【详解】 解: 如图所示, 过点 A 作 $AE \perp BC$ 于点 E , 过点 D 作 $DF \perp BC$ 于点 F ,

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/958070073031006121>