

八年级数学

一、选择题 (本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

1. 下列图形中, 是中心对称图形, 但不是轴对称图形的是 (▲)

- A. 平行四边形 B. 矩形 C. 菱形 D. 正方形

2. 下列调查中, 更适宜普查的是 (▲)

- A. 对某校八年级学生视力情况的调查 B. 对南京市全市空气质量情况的调查
C. 对长江流域现有鱼的种类的调查 D. 对全国中学生心理健康现状的调查

3. 菱形具有而矩形不一定具有的性质是 (▲)

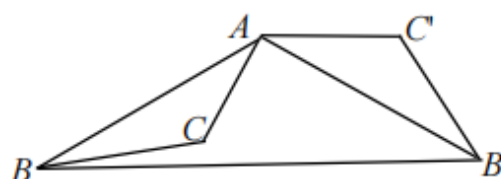
- A. 对角线相等 B. 对角线互相垂直 C. 对角相等 D. 对边平行

4. 如果把分式 $\frac{2x}{x+y}$ 中的 x 和 y 都扩大2倍, 那么分式的值 (▲)

- A. 扩大为原来的4倍 B. 扩大为原来的2倍 C. 不变 D. 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ 倍

5. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按逆时针方向旋转 110° 得到 $\triangle AB'C'$, 连接 BB' , 若 $AC' \parallel BB'$, 则 $\angle CAB'$ 的度数为 (▲)

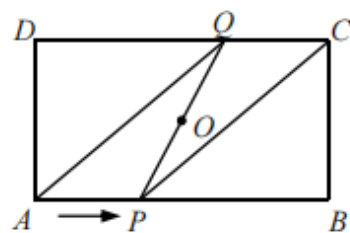
- A. 75° B. 80°
C. 85° D. 90°



(第5题)

6. 如图, 点 O 为矩形 $ABCD$ 的对称中心, 动点 P 从点 A 出发沿 AB 向点 B 移动, 移动到点 B 停止, 延长 PO 交 CD 于点 Q , 则四边形 $APCQ$ 形状的变化依次为 (▲)

- A. 平行四边形—矩形—平行四边形—矩形
B. 平行四边形—菱形—平行四边形—矩形
C. 平行四边形—矩形—菱形—矩形
D. 平行四边形—菱形—平行四边形



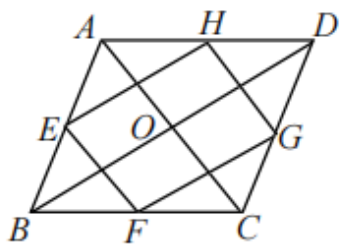
(第6题)

二、填空题 (本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

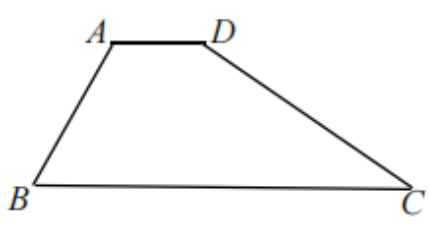
7. 分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义的条件是 ▲ .8. 某次数学单元测试后, 八年级某班 50 名学生本次成绩为 A 、 B 、 C 等级的频数分别是 12、21、12, 其余同学成绩为 D 等级, 则 D 等级的频率是 ▲ .

9. 列举出一个生活中的必然事件: ▲ .

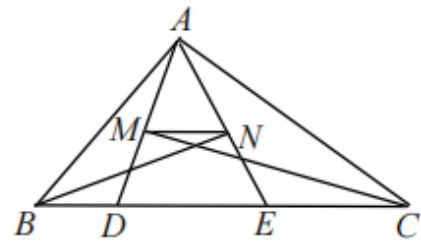
10. 在式子① $\frac{s}{t}$ ；② $\frac{3}{x}$ ；③ $\frac{y}{5}$ ；④ $\frac{a+b}{c}$ ；⑤ $\frac{6}{x^2-1}$ ；⑥ $\frac{3xy}{\pi+1}$ 中，分式有 ▲ 个.
11. 从一副扑克牌中任意抽取 1 张，则下列事件：①这张牌是“2”，②这张牌是“红桃”，③这张牌是“黑桃 3”，按其发生的可能性从小到大的顺序是 ▲（填写序号）.
12. 如图，菱形 $ABCD$ 中，点 O 为对角线的交点， E 、 F 、 G 、 H 是菱形 $ABCD$ 的各边中点，若 $AC=6$ ， $BD=8$ ，则四边形 $EFGH$ 的面积为 ▲.
13. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle B=60^\circ$ ， $\angle C=30^\circ$ ， $AD=2$ ， $BC=7$ ，则 $AB=$ ▲.
14. 如图， $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 在边 BC 上， $\angle ABC$ 的平分线垂直于 AE ，垂足为 N ， $\angle ACB$ 的平分线垂直于 AD ，垂足为 M . 若 $BD=MN=2$ ， $CE=4$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长为 ▲.



(第 12 题)

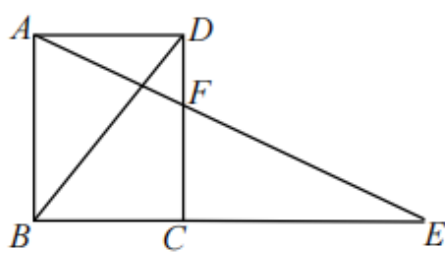


(第 13 题)

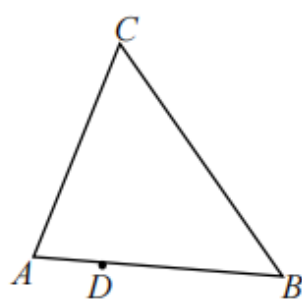


(第 14 题)

15. 如图， E 为矩形 $ABCD$ 边 BC 延长线上一点，且 $CE=BD$ ， AE 交 DC 于 F ，若 $\angle ABD=m^\circ$ ，则 $\angle AFC=$ ▲ $^\circ$.
16. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=5$ ， $BC=8$ ， D 为 AB 边上一动点， E 为平面内一点，以点 B 、 C 、 D 、 E 为顶点的四边形为平行四边形时， DE 长的范围是 ▲.



(第 15 题)



(第 16 题)

三、解答题（本大题共 4 小题，共 52 分）

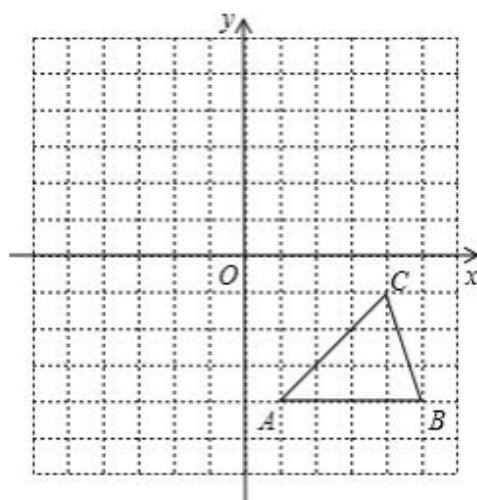
17. （18 分）（1）约分： $\frac{a^2-4a+4}{4-a^2}$ ；
- （2）化简： $\frac{b^2}{2a-b} + \frac{4a^2}{b-2a}$ ；
- （3）先化简，再求值： $\frac{m}{m-n} - \frac{n}{m+n} + \frac{2mn}{m^2-n^2}$ ，其中 $\frac{m}{n} = \frac{5}{3}$.

18. (10 分) 按要求完成画图 (作图), 并保留必要的画图 (作图) 痕迹.

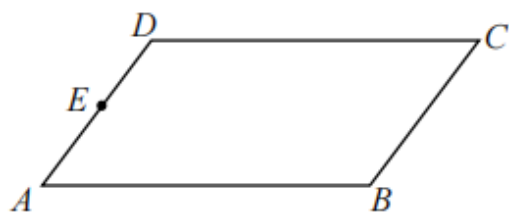
(1) 方格纸中的每个小方格都是边长为 1 个单位的正方形, 在建立平面直角坐标系后, $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上.

① 试画出 $\triangle ABC$ 以 C 为旋转中心, 沿顺时针方向旋转 90° 后的图形 $\triangle A_1B_1C$;

② 以原点 O 为对称中心, 画出与 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_2B_2C_2$;



(2) 如图, $\square ABCD$ 中, E 是 AD 的中点, 只用一把无刻度的直尺, 找出四边形各边的中点.



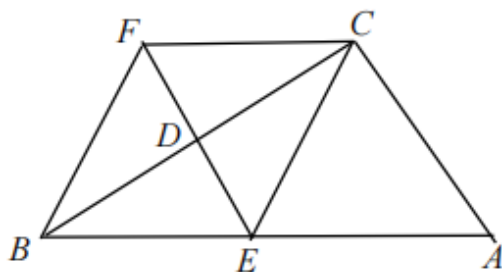
(第 18 题)

19. (12 分) 如图, 已知: 在四边形 $ABFC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, BC 的垂直平分线 EF 交 BC 于点 D , 交 AB 于点 E , 且 $CF \parallel AE$.

(1) 求证: 四边形 $BECF$ 是菱形;

(2) 当 $\angle A = \blacktriangle$ $^\circ$ 时, 四边形 $BECF$ 是正方形;

(3) 在 (2) 的条件下, 若 $AC = 4$, 则四边形 $ABFC$ 的面积为 \blacktriangle .



(第 19 题)

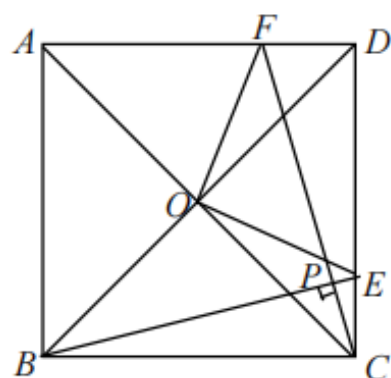
20. (12 分)正方形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 交于点 O , 点 E 、 F 、 G 分别在边 CD 、 AD 、 BC 上.

(1) 在图①中, $BE \perp CF$ 于点 P , 连接 OE 、 OF ;

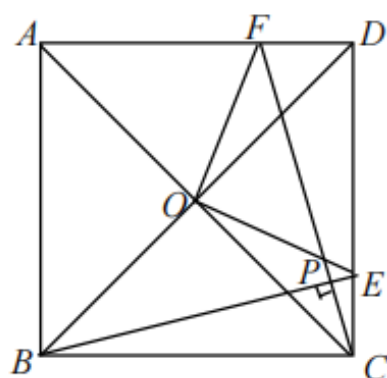
①判断线段 OE 、 OF 之间的关系 $\underline{\text{相等}}$;

②若 $BP=3$, $CP=1$, P 、 Q 两点关于直线 BC 对称, 直接写出线段 OQ 的长度 $\underline{5}$;

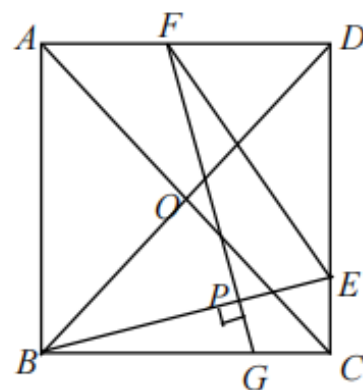
③若 $AB=2$, 当 E 、 F 在边 CD 、 AD 上运动时, DP 的最小值是 $\underline{1}$;



图①



备用



图②

(第 20 题)

(2) 在图②中, $BE \perp FG$ 于点 P , 连接 EF , 比较 $EF+BG$ 与 $\sqrt{2}BE$ 的大小关系, 并说明理由.

2021~2022 学年度第二学期阶段练习 (60 分钟)

八年级数学答案

一、选择题 (本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

1. A ; 2. A ; 3. B; 4. C; 5. A; 6. B

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

7. $x \neq 2$; 8. 0.1 ; 9. 如: 太阳从东边升起 ; 10. 4 ;

11. $\textcircled{3} \textcircled{1} \textcircled{2}$; 12. 12 ; 13. 2.5 ; 14. 24 ;

15. $\frac{(135 - \frac{1}{2}m)}{2}$; 16. $\frac{24}{5} \leq DE \leq 8$

三、解答题 (本大题共 4 小题, 共 52 分)

$$17.(1) \text{ 原式} = -\frac{a^2 - 4a + 4}{a^2 - 4} \text{-----}(2\text{分})$$

$$= -\frac{(a-2)^2}{(a+2)(a-2)} \text{-----}(3\text{分})$$

$$= -\frac{a-2}{a+2} \text{-----}(4\text{分})$$

$$(2) \text{ 原式} = \frac{b^2 - 4a^2}{2a - b} \text{-----}(2\text{分})$$

$$= \frac{-(2a+b)(2a-b)}{2a-b} \text{-----}(3\text{分}) \dots$$

$$= -2a - b \text{-----}(4\text{分})$$

$$(3) \text{ 原式} = \frac{m(m+n) - n(m-n) + 2mn}{(m+n)(m-n)} \text{-----}(2\text{分})$$

$$= \frac{m^2 + 2mn + n^2}{(m+n)(m-n)} = \frac{m+n}{m-n} \text{-----}(4\text{分})$$

$$\text{设 } m = 5k, n = 3k, \text{ 原式} = \frac{8k}{2k} = 4 \text{-----}(6\text{分})$$

18. (10 分) 按要求完成画图 (作图), 并保留必要的画图 (作图) 痕迹.

(1) $\textcircled{1} \textcircled{2}$ 画图略, 画对一个得 3 分

(2) 画对 BC 边中点得 2 分, 其余两边中点得 2 分, 合计 4 分. (有画图不规范, 未标记字母、未写结论的酌情扣 1~2 分)

19. 第(1)问6分, (2)、(3)小问各3分, 计12分

(1) 证明: $\because EF$ 是 BC 的垂直平分线,

$$\therefore CD=BD, \quad EF \perp BC$$
 $\because CF \parallel AB,$
$$\therefore \angle BED = \angle CFD, \angle EBD = \angle DCF,$$

$\therefore \triangle BED \cong \triangle CFD$; ----- (3 分)

(第 19 题)

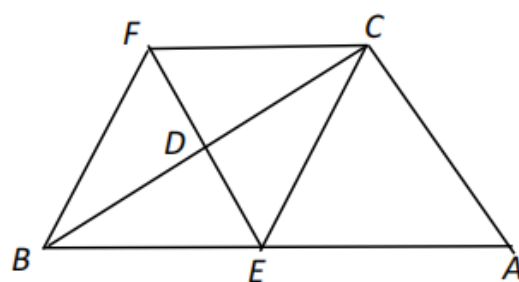
$$\therefore DE = DF,$$
$$\text{又} \because CD=BD$$

\therefore 四边形 $BECF$ 是平行四边形

$$\text{又} \because EF \perp BC$$

\therefore 四边形 $BECF$ 是菱形.----- (6 分)

(2) 45 ; (3) 12 .



20. (第(1)题每小问3分,第1小问回答不全建议给1分,第(2)题7分)

(1) ① $OE \perp OF, OE=OF$; ② $2\sqrt{2}$; ③ $\sqrt{5}-1$;

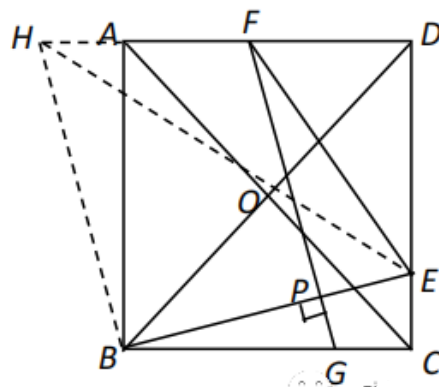
(2) 将 $\triangle BCE$ 绕点 B 旋转 90° , 易证平行四边形 $BGFH$,

$$\therefore BG=HF, \text{-----} \quad (3 \text{ 分})$$

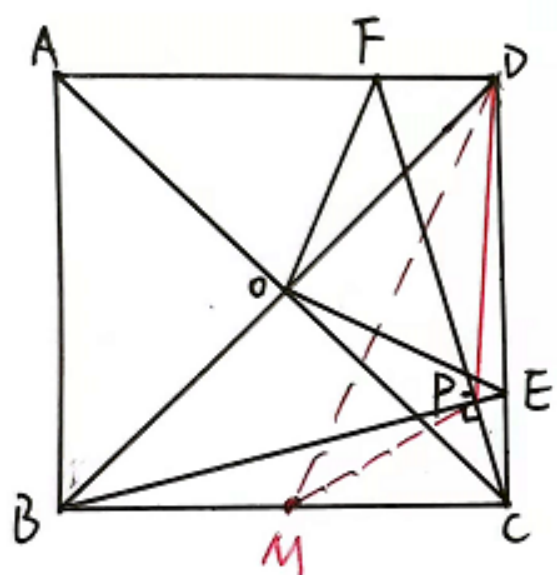
由 $\triangle BEH$ 是等腰直角三角形, 得 $HE = \sqrt{2}BE$, (6分)

$$\therefore EF + BG > \sqrt{2}BE. (7 \text{分})$$

其他解法酌情给分



图(2)



取BC中点M. 连接PM, DM

则 $PM + PD \geq DM$

$$PD \geq DM - PM = \sqrt{5} - 1$$

即 D, P, M 三点共线, PD 最小.