

盐中中校区初二数学学科课堂作业（2022.03）

一、选择题（每题2分，2×8=16分）

1. 对称美是美的一种重要形式，它能给人们一种圆满、协调的美感，下列图形属于中心对称图形的是（ ）



2. 矩形具有而一般平行四边形不具有的性质是（ ）

- A. 对角线相等 B. 对边相等 C. 对角相等 D. 对角线互相平分

3. 使二次根式 $\sqrt{x-2}$ 有意义的 x 的取值范围是（ ）

- A. $x \neq 2$ B. $x > 2$ C. $x \leq 2$ D. $x \geq 2$

4. 下列根式中不能再化简的二次根式是（ ）

- A. $\sqrt{x^2+1}$ B. $x\sqrt{\frac{y}{x}}$ C. $\sqrt{28}$ D. $\sqrt{1\frac{1}{2}}$

5. 在下列二次根式中，与 $\sqrt{6}$ 是同类二次根式的是（ ）

- A. $\sqrt{18}$ B. $\sqrt{30}$ C. $\sqrt{48}$ D. $\sqrt{54}$

6. 如图1， $\square ABCD$ 中， $AD > AB$ ， $\angle ABC$ 为锐角. 要在对角线 BD 上找点 N ， M ，使四边形 $ANCM$ 为平行四边形，现有图2中的甲、乙、丙三种方案，则正确的方案（ ）

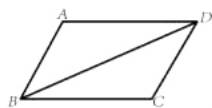
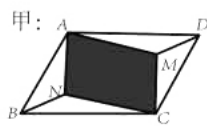
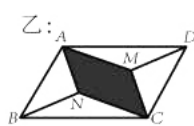


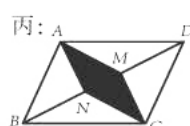
图1



取 BD 中点 O ，作
 $BN=NO, OM=MD$



作 $AN \perp BD$ 于 N
 $CM \perp BD$ 于 M



作 AN, CM 分别平分
 $\angle BAD, \angle BCD$

- A. 只有甲、乙才是
C. 只有乙、丙才是

- B. 只有甲、丙才是
D. 甲、乙、丙都是

7. 不改变式子的值，把 $a\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 的根号外的因式移动到根号内的结果是（ ）

- A. $\sqrt{-a}$ B. $-\sqrt{-a}$ C. \sqrt{a} D. $-\sqrt{a}$

8. 若 $m - \sqrt{1-2m+m^2} = 1$ ，则 m 的取值范围是（ ）

- A. $m > 1$ B. $m < 1$ C. $m \geq 1$ D. $m \leq 1$

二、填空题（每题 2 分， $2 \times 8 = 16$ 分）

9. 在实数范围内分解因式： $x^2 - 2 =$ _____.

10. 若已经化简的二次根式 $\sqrt{7a+b}$ 与 ${}^{b+3}\sqrt{6a-b}$ 是同类二次根式，则 $a+b =$ _____.

11. 比较大小：① $2\sqrt{5}$ _____ $5\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ _____ $2-\sqrt{3}$

12. 如图，点 A 、 B 、 C 、 D 都在方格纸的格点上，若 $\triangle AOB$ 绕点 O 按逆时针方向旋转到 $\triangle COD$ 位置，则旋转的角度为_____.

13. 如图，平行四边形 $ABCD$ 的对角线交于点 O ，且 $AB=6$ ， $AC=8$ ， $BD=10$ ，则 $\triangle AOB$ 的周长为_____.

14. 如图，矩形 $ABCD$ 的两条对角线相交于点 O ， $\angle AOD = 60^\circ$ ， $AD = 2$ ，则 AC 长是_____.

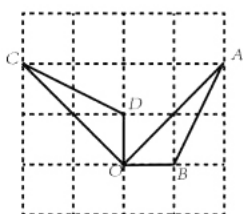


图12题

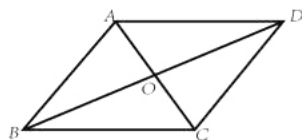


图13题

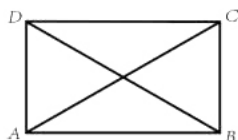


图14题

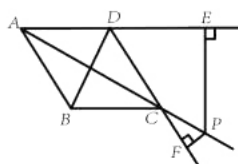


图16题

15. 若菱形的面积为 12，一条对角线长为 4，则另一条对角线长为_____.

16. 如图，已知点 P 是菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 延长线上一点，过点 P 分别作 AD 、 DC 延长线的垂线，垂足分别为点 E 、 F ．若 $\angle ABC = 120^\circ$ ， $AB = 4$ ，则 $PE - PF =$ _____.

三、解答题（共 68 分）

17. (12 分) 计算下列各式：

(1) $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{8a} (a \geq 0)$

(2) $\frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$

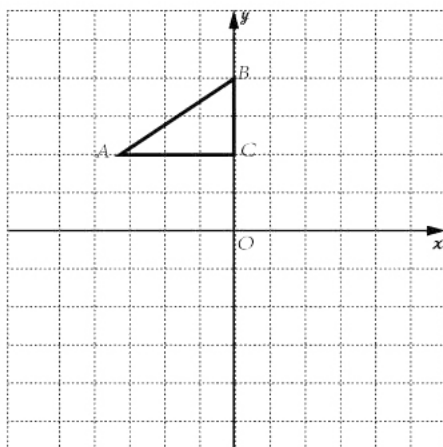
(3) $\sqrt{8} + 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

(4) $\frac{1}{2}\sqrt{10} \times (3\sqrt{15} - 5\sqrt{6})$

18. (5 分) 若 $\sqrt{5}$ 的小数部分为 x ，求 $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2}} - 2$ 的值.

19. (5 分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三个顶点分别是 $A(-3, 2)$, $B(0, 4)$, $C(0, 2)$.

- (1) ①将 $\triangle ABC$ 以点 C 为旋转中心旋转 180° , 画出旋转后对应的 $\triangle A_1B_1C_1$;
 ②平移 $\triangle ABC$, 若点 A 的对应点 A_2 的坐标为 $(1, -4)$, 画出平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$;
 (2) 若将 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕某一点旋转可以得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 请直接写出旋转中心的坐标.



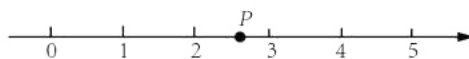
20. (5 分) 已知 $x = 2\sqrt{3} + 1$, $y = 2\sqrt{3} - 1$, 求下列各式的值:

(1) $x^2 - 2x - 3$

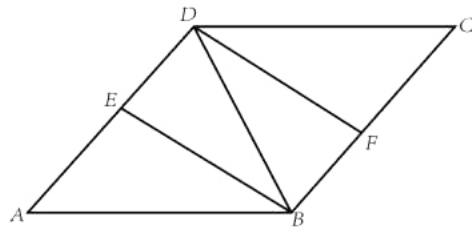
(2) $x^2y - xy^2$

21. (5 分) 若实数 p 在数轴上的位置如图所示, 化简下列式子:

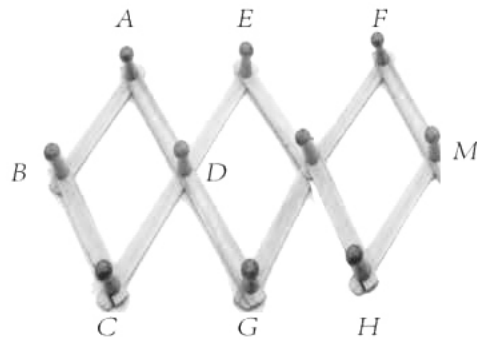
$$\sqrt{p^2 - 6p + 9} + (\sqrt{4 - p})^2$$



22. (5 分) 如图, 已知 BD 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线, $\angle ABD$ 平分线 BE 交 AD 于点 E , $\angle CDB$ 的平分线 DF 交 BC 于点 F , 求证: 四边形 $DEBF$ 是平行四边形.

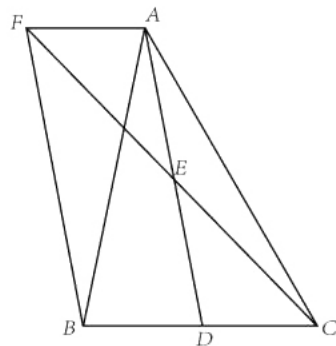


23. (5 分) 如图, 木制活动衣帽架由 3 个全等的菱形挂钩构成, 在 A 、 E 、 F 、 C 、 G 、 H 处安装上、下两排挂钩, 可以根据需要改变挂钩间的距离, 并在 B 、 M 处固定. 已知菱形 $ABCD$ 的边长为 20cm , 要使两排挂钩的距离 (即 AC) 为 32cm , 求 BM 之间的距离.



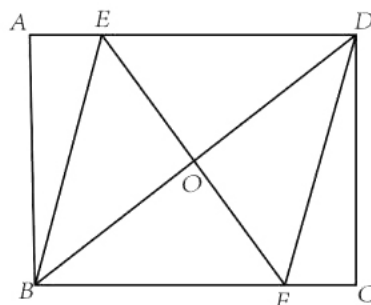
24. (5 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边上的一点, E 是 AD 的中点, 过 A 点作 BC 的平行线交 CE 的延长线于点 F , 且 $AF = BD$, 连接 BF .

- (1) 线段 BD 与 CD 有什么数量关系, 并说明理由;
- (2) 当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时, 四边形 $AFBD$ 是矩形? 并说明理由.



25. (5 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 是矩形, E 、 F 分别是线段 AD 、 BC 上的点, 点 O 是 EF 与 BD 的交点. 若将 $\triangle BED$ 沿直线 BD 折叠, 则点 E 与点 F 重合.

- (1) 求证: 四边形 $BEDF$ 是菱形;
- (2) 若 $ED = 2AE$, $AB \cdot AD = \sqrt{3}$, 求 $EF \cdot BD$ 的值.



26. (6分) 某同学在解答题目：“化简并求值 $\frac{1}{a} + \sqrt{\frac{1}{a^2} + a^2} - 2$ ，其中 $a = \frac{1}{5}$ ，”时：解答过程

是：
$$\frac{1}{a} + \sqrt{\frac{1}{a^2} + a^2} - 2 = \frac{1}{a} + \sqrt{(a - \frac{1}{a})^2} = \frac{1}{a} + a - \frac{1}{a} = \frac{1}{5};$$

(1) 请判断他的解答是否正确；如果不正确，请写出正确的解答过程.

(2) 设 $S = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \cdots + \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}}$ (n 为正整数)，考

察所求式子的结构特征：

①先化简 $\sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}}$ ；

②再化简 S .

27. (10分) 在一次数学研究学习中，小明将两个全等的直角三角形纸片 ABC 和 DEF 拼在一起，使点 A 与点 F 重合，点 C 与点 D 重合(如图1)，其中 $\angle ACB = \angle DFE = 90^\circ$ ， $BC = EF = 6\text{cm}$ ， $AC = DF = 8\text{cm}$ ，并进行如下研究活动.

活动一：将图1中的纸片 DEF 沿 AC 方向平移，连接 AE ， BD (如图2)，当点 F 与点 C 重合时停止平移.

【思考】图2中的四边形 $ABDE$ 是平行四边形吗？请说明理由.

【发现】当纸片 DEF 平移到某一位置时，小明发现四边形 $ABDE$ 为矩形(如图3). 求 AF 的长.

活动二：在图3中，取 AD 的中点 O ，再将纸片 DEF 绕点 O 顺时针方向旋转 α 度 ($0 \leq \alpha \leq 90$)，连接 OB ， OE (如图4).

【探究】当 EF 平分 $\angle AEO$ 时，探究 OF 与 BD 的数量关系，并说明理由.

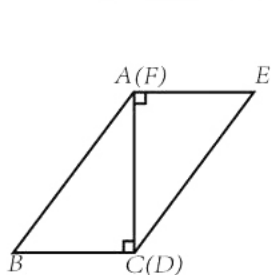


图1

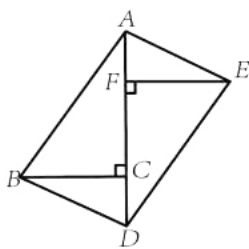


图2

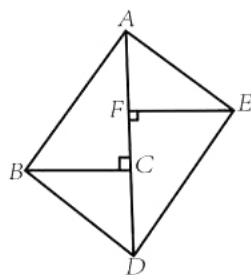


图3

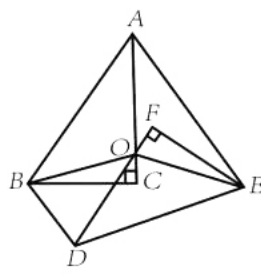


图4