

山东省济南市槐荫区 2022-2023 学年八年级下学期期中考试数学试题

本试题分试卷和答题卡两部分. 第 I 卷共 2 页, 满分为 40 分; 第 II 卷共 6 页, 满分为 110 分. 本试题共 8 页, 满分为 150 分. 考试时间为 120 分钟.

答卷前, 请考生务必将自己的姓名、准考证号、座号、考试科目涂写在答题卡上, 并同时将考点、姓名、准考证号、座号填写在试卷规定的位置. 考试结束后, 将试卷、答题卡一并交回、本考试不允许使用计算器.

第 I 卷 (选择题 共 40 分)

注意事项:

第 I 卷为选择题, 每小题选出答案后, 用 **2B** 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号. 答案写在试卷上无效.

一、选择题 (本大题共 10 个小题, 每小题 4 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

1. 北京是全球首个既举办过夏季奥运会又举办过冬季奥运会的城市, 下列各届冬奥会会徽部分图案中, 是中心对称图形的是 ()



【答案】A

【解析】

【分析】把一个图形绕某一点旋转 180° , 如果旋转后的图形能够与原来的图形重合, 那么这个图形就叫做中心对称图形, 根据中心对称图形的概念求解.

【详解】解: A. 是中心对称图形, 故本选项符合题意;

B. 不是中心对称图形, 故本选项不符合题意;

C. 不是中心对称图形, 故本选项不符合题意;

D. 不是中心对称图形, 故本选项不符合题意.

故选: A.

【点睛】本题考查了中心对称图形的概念. 解题的关键是掌握中心对称图形的概念, 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180° 度后与原图重合.

2. 在平面直角坐标系中, 将点 $B(-3, 2)$ 向右平移 5 个单位长度, 再向下平移 3 个单位长度后与点 A

(x, y) 重合, 则点 A 的坐标是 ()

- A. $(2, 5)$ B. $(-8, 5)$ C. $(-8, -1)$ D. $(2, -1)$

【答案】D

【解析】

【详解】在坐标系中, 点 $(-3, 2)$ 先向右平移 5 个单位得 $(2, 2)$,
再把 $(2, 2)$ 向下平移 3 个单位后的坐标为 $(2, -1)$,
则 A 点的坐标为 $(2, -1)$.

故选 D.

3. 下列分式是最简分式的是 ()

- A. $\frac{2a}{4a^2b}$ B. $\frac{a+b}{a^2}$ C. $\frac{a}{a^2-a}$ D. $\frac{a^2-ab}{a^2-b^2}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据最简分式的概念: 一个分式的分子与分母没有公因式时, 叫最简分式, 逐一判断即可.

【详解】解: A、 $\frac{2a}{4a^2b} = \frac{1}{2ab}$, 不是最简分式, 不符合题意;

B、 $\frac{a+b}{a^2}$, 是最简分式, 符合题意;

C、 $\frac{a}{a^2-a} = \frac{1}{a-1}$, 不是最简分式, 不符合题意;

D、 $\frac{a^2-ab}{a^2-b^2} = \frac{a}{a+b}$, 不是最简分式, 不符合题意;

故选: B.

【点睛】本题主要考查最简分式的概念, 理解最简分式的概念是解题关键.

4. 某班级计划举办手抄报展览, 确定了“5G 时代”、“北斗卫星”、“高铁速度”三个主题, 若小明和小亮每人随机选择其中一个主题, 则他们恰好选择同一个主题的概率是 ()

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

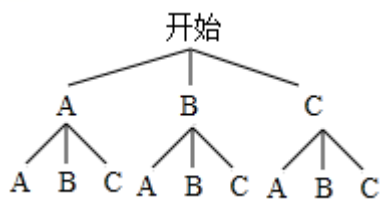
【答案】C

【解析】

【分析】画树状图, 共有 9 种等可能的结果, 其中小明和小刚恰好选择同一个主题结果有 3 种, 再由概率公式求解即可.

【详解】解: 把“5G 时代”、“北斗卫星”、“高铁速度”三个主题分别记为 A 、 B 、 C ,

画树状图如下：



共有 9 种等可能的结果，其中小明和小刚恰好选择同一个主题的结果有 3 种，

$\therefore$ 小明和小刚恰好选择同一个主题的概率为 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

故选：C.

【点睛】本题考查了用树状图法求概率．树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，适合两步或两步以上完成的事件．用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

5. 化简 $\frac{x^2}{x+1} - \frac{1}{x+1}$ 的结果是 ()

A. $x-1$

B. $\frac{1}{x-1}$

C. $\frac{1}{x+1}$

D. $x+1$

【答案】A

【解析】

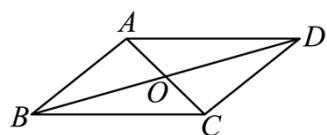
【分析】根据同分母的分式加法法则进行计算．

$$\begin{aligned} \text{【详解】解：} & \frac{x^2}{x+1} - \frac{1}{x+1} \\ &= \frac{x^2-1}{x+1} \\ &= \frac{(x+1)(x-1)}{x+1} \\ &= x-1 \end{aligned}$$

故选：A.

【点睛】本题主要考查分式的减法法则，解决本题的关键是要熟练掌握分式的减法法则．

6. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ，下列条件不能判定这个四边形是平行四边形的是 ()



A. $AB=DC$ ， $AD=BC$

B. $\angle DAB = \angle DCB$ ， $\angle ABC = \angle ADC$

C. $AO=CO$ ， $BO=DO$

D. $AB \parallel CD$ ， $AD=BC$

【答案】D

【解析】

【分析】根据平行四边形的判定定理逐项分析即可.

【详解】解：A、 $AB = DC$ ， $AD = BC$ ，根据两组对边分别相等的四边形为平行四边形可判定这个四边形是平行四边形，不符合题意；

B、 $\angle DAB = \angle DCB$ ， $\angle ABC = \angle ADC$ ，根据两组对角分别相等的四边形为平行四边形可判定这个四边形是平行四边形，不符合题意；

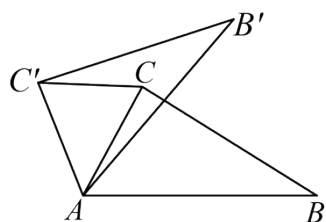
C、 $AO = CO$ ， $BO = DO$ ，根据对角线互相平分的四边形为平行四边形可判定这个四边形是平行四边形，不符合题意；

D、 $AB \parallel CD$ ， $AD = BC$ ，一组对边平行，另一组对边相等，无法判定这个四边形是平行四边形，符合题意；

故选：D.

【点睛】本题考查平行四边形的判定，掌握平行四边形的判定定理是解题关键.

7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB = 75^\circ$ ，在同一平面内，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置，使得 $CC' \parallel AB$ ，则 $\angle CAC'$ 度数是（ ）



A. 30°

B. 35°

C. 40°

D. 50°

【答案】A

【解析】

【分析】根据旋转的性质可知 $AC = AC'$ ，再利用平行线的性质得 $\angle C'CA = \angle CAB$ ，根据三角形内角和定理即可求出 $\angle CAC'$.

【详解】解： $\because CC' \parallel AB$ ， $\angle CAB = 75^\circ$ ，

$\therefore \angle C'CA = \angle CAB = 75^\circ$ ，

又 $\because C$ 、 C' 为对应点，点 A 为旋转中心，

$\therefore AC = AC'$ ，

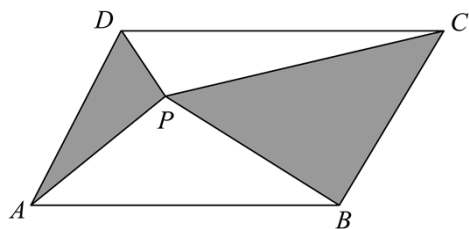
$\therefore \angle C'CA = \angle CC'A = 75^\circ$

$\therefore \angle CAC' = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ$.

故选：A.

【点睛】本题考查了旋转的基本性质，对应点到旋转中心的距离相等，对应点与旋转中心的连线的夹角为旋转角．同时考查了平行线的性质，等腰三角形的性质．

8. 如图，P 是面积为 S 的 $\square ABCD$ 内任意一点， $S_{\triangle PAD}$ 的面积为 S_1 ， $S_{\triangle PBC}$ 的面积为 S_2 ，则（ ）



A. $S_1 + S_2 > \frac{S}{2}$

B. $S_1 + S_2 < \frac{S}{2}$

C. $S_1 + S_2 = \frac{S}{2}$

D. $S_1 + S_2$ 的大小与 P 点位置有关

【答案】C

【解析】

【分析】过点 P 作 AD 的垂线 PF，交 AD 于 F，再延长 FP 交 BC 于点 E，表示出 $S_1 + S_2$ ，得到

$$S_1 + S_2 = \frac{S}{2} \text{ 即可.}$$

【详解】解：如图，过点 P 作 AD 的垂线 PF，交 AD 于 F，再延长 FP 交 BC 于点 E，
根据平行四边形的性质可知 $PE \perp BC$ ， $AD = BC$ ，

$$\therefore S_1 = \frac{1}{2} AD \times PF, S_2 = \frac{1}{2} BC \times PE,$$

$$\therefore S_1 + S_2$$

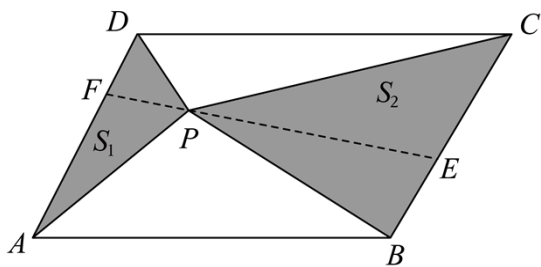
$$= \frac{1}{2} AD \times PF + \frac{1}{2} BC \times PE$$

$$= \frac{1}{2} AD \times (PF + PE)$$

$$= \frac{1}{2} AD \times EF$$

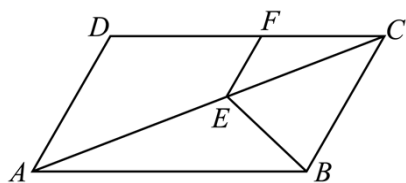
$$= \frac{1}{2} S,$$

故选 C.



【点睛】本题考查了三角形的面积和平行四边形的性质，解题的关键是作出平行四边形过点 P 的高.

9. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD = 60^\circ$ ， $AD = 2$ ，点 E 是对角线 AC 上一动点，点 F 是边 CD 上一动点，连接 BE 、 EF ，则 $BE + EF$ 的最小值为（ ）



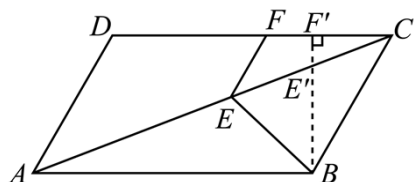
- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

【答案】A

【解析】

【分析】过点 B 作 $BF' \perp CD$ ，交 AC 于点 E' ，则 $BE + EF$ 的最小值为 BF' 的长，根据平行四边形的性质得出 $\angle BAD = \angle BCD = 60^\circ$ ， $AD = BC = 2$ ，再由含 30° 度角的直角三角形的性质及勾股定理求解即可.

【详解】解：过点 B 作 $BF' \perp CD$ ，交 AC 于点 E' ，则 $BE + EF$ 的最小值为 BF' 的长；



$\because$ 平行四边形 $ABCD$

$\therefore \angle BAD = \angle BCD = 60^\circ$ ， $AD = BC = 2$ ，

$\therefore$ 在 $\triangle BCF'$ 中， $BC = 2$ ， $\angle BCF' = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle CBF' = 30^\circ$

$\therefore CF' = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}AD = 1$ ，

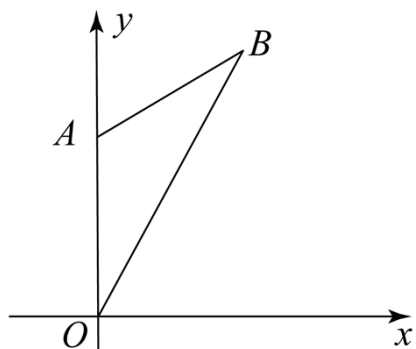
$\therefore BF' = \sqrt{BC^2 - F'C^2} = \sqrt{3}$ ，

故选：A.

【点睛】本题考查最短距离问题及平行四边形的性质，勾股定理解三角形，利用垂线段最短将 $BE + EF$ 的

最小值转化为垂线段的长是解题的关键.

10. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(0,2)$, 点 B 在第一象限内, $\angle OAB = 120^\circ$, $AO = AB$, 将 $\triangle AOB$ 绕点 O 逆时针旋转, 每次旋转 60° , 则第 2023 次旋转后点 B 的坐标为 ()



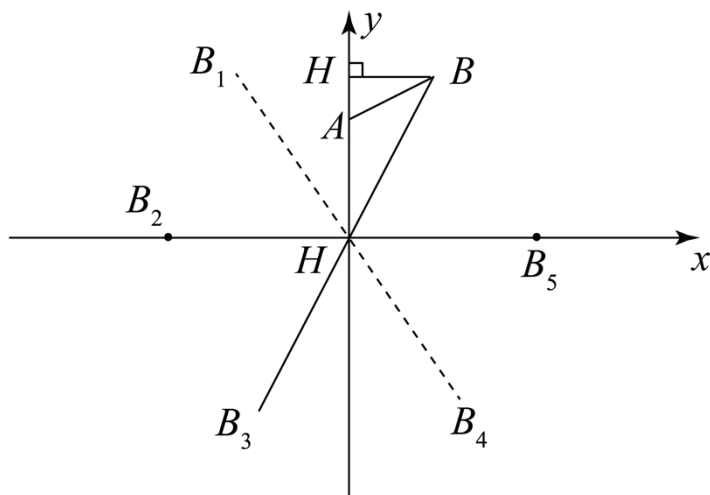
- A. $(2\sqrt{3}, 0)$ B. $(\sqrt{3}, 3)$ C. $(-\sqrt{3}, 3)$ D. $(-2\sqrt{3}, 0)$

【答案】C

【解析】

【分析】过点 B 作 $BH \perp y$ 轴于 H , 求出 OB 的长, 进而求出 B 点的坐标, 根据旋转的性质, 以及点 B 的坐标规律, 判断每 6 次一个循环, 进而求出第 2023 次旋转后, 点 B 的坐标即可.

【详解】解: 过点 B 作 $BH \perp y$ 轴于 H ,



在 $\text{Rt}\triangle ABH$ 中, $\angle AHB = 90^\circ$, $\angle BAH = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$, $AB = OA = 2$,

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

$\therefore AH = \frac{1}{2}AB = 1$, $OH = OA + AH = 3$,

由勾股定理得 $BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{3}$,

$\therefore B(\sqrt{3}, 3)$,

$\because AB = OA, \angle OAB = 120^\circ,$

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

$\therefore$ 逆时针旋转 60° 后, 得 $B_1(-\sqrt{3}, 3),$

以此类推, $B_2(-2\sqrt{3}, 0), B_3(-\sqrt{3}, -3), B_4(\sqrt{3}, -3), B_5(2\sqrt{3}, 0), \dots,$ 6 次一个循环,

$\because 2023 \div 6 = 337 \text{L} 1,$

$\therefore$ 第 2023 次旋转后, 点 B 的坐标为 $(-\sqrt{3}, 3),$

故选: C.

【点睛】本题考查点的规律探究. 熟练掌握旋转的性质, 30° 所对的直角边是斜边的一半以及勾股定理, 是解题的关键.

第 II 卷 (非选择题 共 110 分)

注意事项:

所有答案必须用 0.5 毫米的黑色签字笔 (不得使用铅笔和圆珠笔) 写在答题卡各题目指定区域内 (超出方框无效), 不能写在试卷上, 不能使用涂改液、修正带等.

不按以上要求作答, 答案无效.

二、填空题 (本大题共 6 个小题. 每小题 4 分, 共 24 分. 把答案填在答题卡的横线上.)

11. 因式分解: $x^2 - 16 =$ _____.

【答案】 $(x+4)(x-4)$

【解析】

【分析】

【详解】 $x^2 - 16 = (x+4)(x-4),$

故答案为: $(x+4)(x-4)$

12. 一个多边形的内角和与外角和的和是 720° , 那么这个多边形的边数 $n =$ _____.

【答案】4

【解析】

【分析】根据多边形内角和公式 $(n-2) \cdot 180^\circ$ 可得内角和, 再根据外角和为 360° 可得方程 $(n-2) \cdot 180^\circ + 360^\circ = 720^\circ$, 再解方程即可.

【详解】解: 多边形内角和为: $(n-2) \cdot 180^\circ,$

由题意得: $(n-2) \cdot 180^\circ + 360^\circ = 720^\circ,$

解得： $n=4$ ．

故答案为：4．

【点睛】此题主要考查了多边形的内角和和外角和，解题的关键是掌握多边形的内角和公式与外角和定理．

13. 代数式 $\frac{3}{x-1}$ 与代数式 $\frac{2}{x-3}$ 的值相等，则 $x=$ _____．

【答案】7

【解析】

【分析】根据题意列出分式方程，去分母，解整式方程，再检验即可得到答案．

【详解】解：根据题意得： $\frac{3}{x-1} = \frac{2}{x-3}$ ，

去分母得： $3x - 9 = 2x - 2$ ，

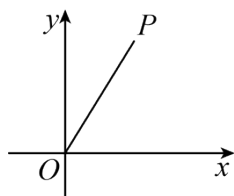
解得： $x=7$ ，

经检验 $x=7$ 是分式方程的解．

故答案为：7．

【点睛】本题考查的是解分式方程，掌握分式方程的解法是解题的关键．

14. 如图，在平面直角坐标系中，将点 $P(2,3)$ 绕原点 O 旋转 90° 得到点 P' ，则点 P' 的坐标为_____．

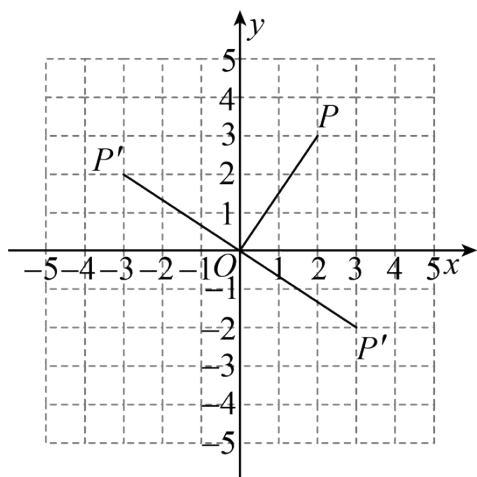


【答案】 $(3,-2)$ 或 $(-3,2)$

【解析】

【分析】本题考查坐标与旋转，根据题意，分顺时针和逆时针两种情况，画出图形，求解即可．

【详解】解：将点 $P(2,3)$ 绕原点 O 旋转 90° 得到点 P' ，如图：



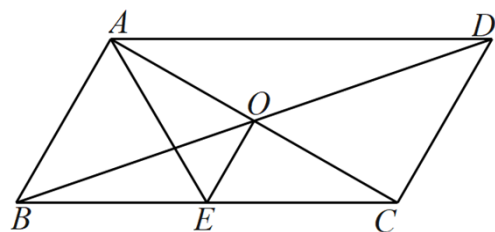
由图可知：点 P' 的坐标为 $(3, -2)$ 或 $(-3, 2)$ ；

故答案为： $(3, -2)$ 或 $(-3, 2)$.

15. 如图，平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 交于点 O ， AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于点 E ，且

$\angle ADC = 60^\circ$ ， $AB = \frac{1}{2}BC$ ，连接 OE 。下列结论：① $\angle CAD = 30^\circ$ ；② $S_{\square ABCD} = AB \cdot AC$ ；③ $OB = AB$ ；④

$OE = \frac{1}{4}BC$ ，成立的个数有_____个。



【答案】3

【解析】

【分析】由 $\square ABCD$ 中， $\angle ADC = 60^\circ$ ，易得 $\triangle ABE$ 是等边三角形，又由 $AB = \frac{1}{2}BC$ ，证得① $\angle CAD = 30^\circ$ ；

继而证得 $AC \perp AB$ ，得② $S_{\square ABCD} = AB \cdot AC$ ；可得 OE 是三角形的中位线，证得④ $OE = \frac{1}{4}BC$ 。

【详解】解： $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore \angle ABC = \angle ADC = 60^\circ$ ， $\angle BAD = 120^\circ$ ，

$\because AE$ 平分 $\angle BAD$ ，

$\therefore \angle BAE = \angle EAD = 60^\circ$

$\therefore \triangle ABE$ 是等边三角形，

$\therefore AE = AB = BE$ ，

$\because AB = \frac{1}{2}BC$ ，

$$\therefore AE = \frac{1}{2} BC,$$

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

$$\therefore \angle CAD = 30^\circ, \text{ 故①正确;}$$

$$\because AC \perp AB,$$

$$\therefore S_{\square ABCD} = AB \cdot AC, \text{ 故②正确,}$$

$$\because AC \perp AB,$$

$$\therefore AB < OB, \text{ 故③错误;}$$

$$\because \angle CAD = 30^\circ, \angle AEB = 60^\circ, AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle EAC = \angle ACE = 30^\circ,$$

$$\therefore AE = CE,$$

$$\therefore BE = CE,$$

$$\because OA = OC,$$

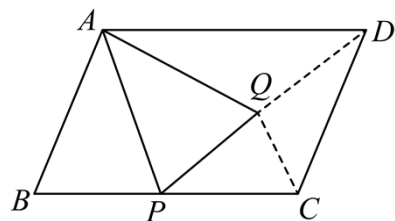
$$\therefore OE = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{4} BC, \text{ 故④正确.}$$

故正确的有 3 个.

故答案是 : 3.

【点睛】此题考查了平行四边形的性质、三角形中位线的性质以及等边三角形的判定与性质. 注意证得 $\triangle ABE$ 是等边三角形, OE 是 $\triangle ABC$ 的中位线是关键.

16. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, $AB = 8$, $BC = 12$, 点 P 是 BC 边上的点, 连接 AP , 以 AP 为对称轴作 $\triangle ABP$ 的轴对称图形 $\triangle AQP$, 连接 CQ 、 QD , 当点 P 是线段 BC 的中点, 且 $CQ = 4$ 时, 则 AP 的长为_____.



【答案】 $2 + 4\sqrt{2}$ 或 $4\sqrt{2} + 2$

【解析】

【分析】连接 BQ 交 AP 于点 E , 根据轴对称的性质得出 P 是线段 BQ 的垂直平分线, 再由中位线的判定和性质得出 $EP = \frac{1}{2} CQ = 2$, $BP = \frac{1}{2} BC = 6$, 最后利用勾股定理求解即可.

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/835214012120011341>