

巴中市 2022 年高中阶段教育学校招生统一考试

数学试卷

(全卷满分 150 分, 120 分钟完卷)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、座位号分别填写在试卷、答题卡规定的位置上.
2. 选择题填涂时, 必须使用 **2B** 铅笔按规范填涂; 非选择题必须使用 **0.5** 毫米黑色墨迹签字笔作答; 作图题可先用铅笔绘出, 确认后再用 **0.5** 毫米黑色墨迹签字笔描清楚.
3. 必须在题目所指示的答题卡的答题区域内作答, 超出答题区域的答案无效, 在试题卷上答题无效. 考试结束后, 考生将本试卷和答题卡一并交回.
4. 不允许使用计算器进行运算, 凡无精确度要求的题目, 结果均保留准确值.

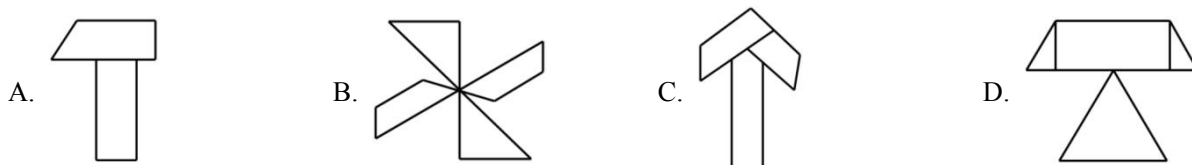
第 I 卷 选择题 (共 48 分)

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是正确的, 请使用 **2B** 铅笔将答题卡上对应题号的答案标号涂黑)

1. 下列各数是负数的是 ()

- A. $(-1)^2$ B. $|-3|$ C. $-(-5)$ D. $\sqrt[3]{-8}$

2. 七巧板是我国的一种传统智力玩具, 下列用七巧板拼成的图形是轴对称图形的是 ()



3. 下列运算正确的是 ()

- A. $\sqrt{(-2)^2} = -2$ B. $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = -\frac{1}{3}$ C. $(a^2)^3 = a^6$ D. $a^8 \div a^4 = a^2 (a \neq 0)$

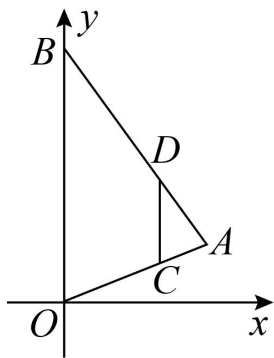
4. 若一组数据 1, 2, 4, 3, x , 0 的平均数是 2, 则众数是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

5. 下列说法正确的是 ()

- A. $\sqrt{4}$ 是无理数 B. 明天巴中城区下雨是必然事件
C. 正五边形的每个内角是 108° D. 相似三角形的面积比等于相似比

6. 如图, 在平面直角坐标系中, C 为 $\triangle AOB$ 的 OA 边上一点, $AC:OC=1:2$, 过 C 作 $CD \parallel OB$ 交 AB 于点 D , C 、 D 两点纵坐标分别为 1、3, 则 B 点的纵坐标为 ()



A. 4

B. 5

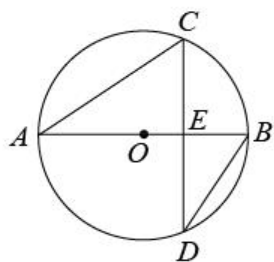
C. 6

D. 7

7. 对于实数 a , b 定义新运算: $a * b = ab^2 - b$, 若关于 x 的方程 $1 * x = k$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围 ()

A. $k > -\frac{1}{4}$ B. $k < -\frac{1}{4}$ C. $k > -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ D. $k \geq -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$

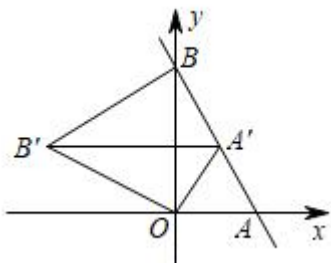
8. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 CD 交 AB 于点 E , $\widehat{BC} = \widehat{BD}$, $\angle CDB = 30^\circ$, $AC = 2\sqrt{3}$, 则 $OE =$ ()

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{3}$

C. 1

D. 2

9. 在平面直角坐标系中, 直线 $y = -\sqrt{3}x + \sqrt{3}$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 将 $\triangle AOB$ 绕 O 点逆时针旋转到如图 $\triangle A'OB'$ 的位置, A 的对应点 A' 恰好落在直线 AB 上, 连接 BB' , 则 BB' 的长度为 ()

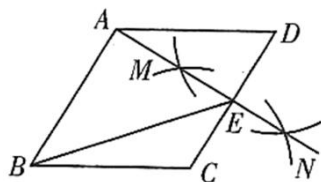
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{3}$

C. 2

D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

10. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 分别以 C 、 D 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}CD$ 为半径画弧, 两弧分别交于点 M 、 N ,

连接 MN ，若直线 MN 恰好过点 A 与边 CD 交于点 E ，连接 BE ，则下列结论错误的是（ ）



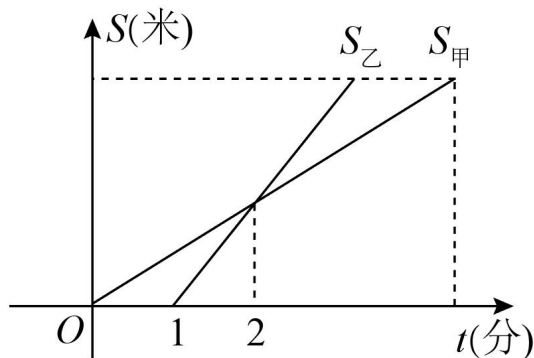
A. $\angle BCD = 120^\circ$

B. 若 $AB = 3$ ，则 $BE = 4$

C. $CE = \frac{1}{2}BC$

D. $S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABE}$

11. 甲、乙两人沿同一直道从 A 地到 B 地，在整个行程中，甲、乙离 A 地的距离 S 与时间 t 之间的函数关系如图所示，下列说法错误的是（ ）



A. 甲比乙早 1 分钟出发

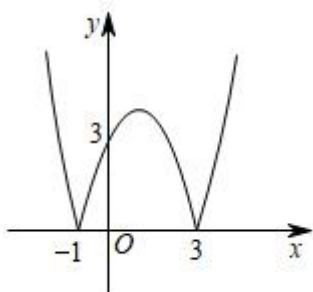
B. 乙的速度是甲的速度的 2 倍

C. 若甲比乙晚 5 分钟到达，则甲用时 10 分钟

D. 若甲出发时的速度为原来的 2 倍，则甲比乙提前 1 分钟到达 B 地

12. 函数 $y = |ax^2 + bx + c|$ ($a > 0, b^2 - 4ac > 0$) 的图象是由函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0, b^2 - 4ac > 0$) 的图象 x 轴上方部分不变，下方部分沿 x 轴向上翻折而成，如图所示，则下列结论正确的是（ ）

① $2a + b = 0$ ；② $c = 3$ ；③ $abc > 0$ ；④ 将图象向上平移 1 个单位后与直线 $y = 5$ 有 3 个交点.



A. ①②

B. ①③

C. ②③④

D. ①③④

第 II 卷 非选择题 (共 102 分)

二、填空题 (本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分. 将正确答案直接写在答题卡相应的

位置上)

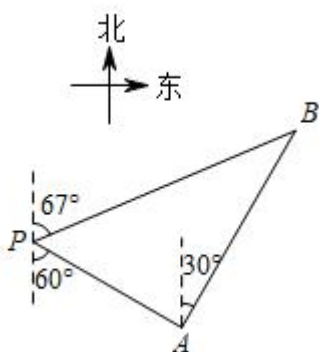
13. 今年是中国共青团建团 100 周年, 据统计截止 2021 年 12 月 31 日, 全国共有学生团员 48310000 名, 48310000 用科学记数法表示为_____.

14. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x}-3}$ 中自变量 x 的取值范围是_____.

15. 因式分解: $-a^3 + 2a^2 - a =$ _____.

16. 一艘轮船位于灯塔 P 的南偏东 60° 方向, 距离灯塔 30 海里的 A 处, 它沿北偏东 30° 方向航行一段时间后, 到达位于灯塔 P 的北偏东 67° 方向上的 B 处, 此时与灯塔 P 的距离约为_____海里. (参考数据:

$\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$, $\cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}$, $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$)



17. α 、 β 是关于 x 的方程 $x^2 - x + k - 1 = 0$ 的两个实数根, 且 $\alpha^2 - 2\alpha - \beta = 4$, 则 k 的值为_____.

18. 将双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 向右平移 2 个单位, 再向下平移 1 个单位, 得到的新双曲线与直线

$y = k_i(x-2) - 1$ ($k_i > 0, i = 1, 2, 3, \dots, 1011$) 相交于 2022 个点, 则这 2022 个点的横坐标之和为_____.

三、解答题 (本大题共 7 个小题, 共 84 分. 请将解答过程写在答题卡相应的位置上)

19. 解答题

(1) 计算: $\sqrt{12} - 4\cos 30^\circ + (3.14 - \pi)^0 + |1 - \sqrt{2}|$.

(2) 先化简, 再求值 $\frac{x-2}{x-1} \div \left(x+1 - \frac{3}{x-1}\right)$, 其中 $x = \sqrt{5} - 4$.

(3) 求不等式组 $\begin{cases} 2x - \frac{x+3}{2} \leq 0 & \text{①} \\ 5x+1 > 3(x-1) & \text{②} \end{cases}$ 的整数解.

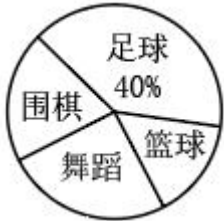
20. 为扎实推进“五育并举”工作, 某校利用课外活动时间开设了舞蹈、篮球、围棋和足球四个社团活动, 每个学生只选择一项活动参加. 为了解活动开展情况, 学校随机抽取部分学生进行调查, 将调查结果绘成如

下表格和扇形统计图.

参加四个社团活动人数统计表

社团活动	舞蹈	篮球	围棋	足球
人数	50	30		80

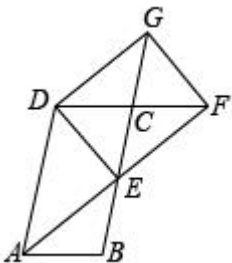
参加四个社团活动人数扇形统计图



请根据以上信息, 回答下列问题:

- (1) 抽取的学生共有_____人, 其中参加围棋社的有_____人;
- (2) 若该校有 3200 人, 估计全校参加篮球社的学生有多少人?
- (3) 某班有 3 男 2 女共 5 名学生参加足球社, 现从中随机抽取 2 名学生参加学校足球队, 请用树状图或列表法说明恰好抽到一男一女的概率.

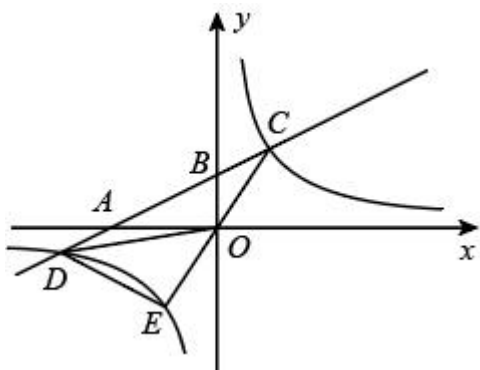
21. 如图, $\square ABCD$ 中, E 为 BC 边的中点, 连接 AE 并延长交 DC 的延长线于点 F , 延长 EC 至点 G , 使 $CG=CE$, 连接 DG 、 DE 、 FG .



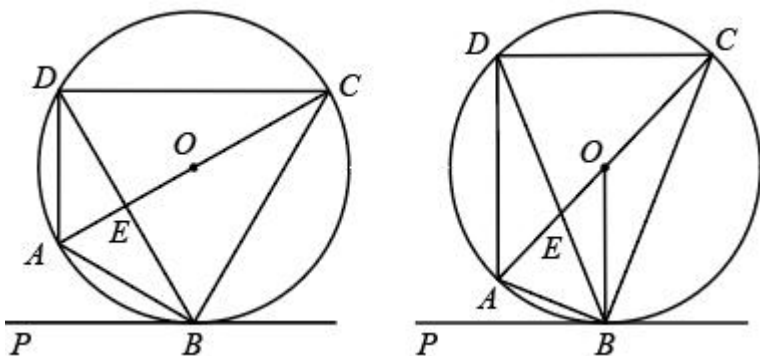
- (1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle FCE$;
 - (2) 若 $AD=2AB$, 求证: 四边形 $DEFG$ 是矩形.
22. 端午节吃粽子是中华民族的传统习俗, 市场上猪肉粽进价比豆沙粽进价每盒贵 10 元, 一盒猪肉粽加两盒豆沙粽进价为 100 元.

- (1) 求每盒猪肉粽和豆沙粽的进价;
- (2) 在销售中, 某商家发现当每盒猪肉粽售价为 50 元时, 每天可售出 100 盒, 若每盒售价提高 1 元, 则每天少售出 2 盒. 设每盒猪肉粽售价为 a 元, 销售猪肉粽的利润为 w 元, 求该商家每天销售猪肉粽获得的最大利润.

23. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = \frac{1}{2}x + b$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 $A(-4, 0)$ 、 B 两点, 与双曲线 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 交于点 C 、 D 两点, $AB:BC = 2:1$.



- (1) 求 b , k 的值;
 - (2) 求 D 点坐标并直接写出不等式 $\frac{1}{2}x + b - \frac{k}{x} \geq 0$ 的解集;
 - (3) 连接 CO 并延长交双曲线于点 E , 连接 OD 、 DE , 求 $\triangle ODE$ 的面积.
24. 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, 直径 AC 与弦 BD 交于点 E , 直线 PB 与 $\odot O$ 相切于点 B .



- (1) 如图 1, 若 $\angle PBA = 30^\circ$, 且 $EO = EA$, 求证: BA 平分 $\angle PBD$;
 - (2) 如图 2, 连接 OB , 若 $\angle DBA = 2\angle PBA$, 求证: $\triangle OAB \sim \triangle CDE$.
25. 如图 1, 抛物线 $y = ax^2 + 2x + c$, 交 x 轴于 A 、 B 两点, 交 y 轴于点 C , F 为抛物线顶点, 直线 EF 垂直于 x 轴于点 E , 当 $y \geq 0$ 时, $-1 \leq x \leq 3$.

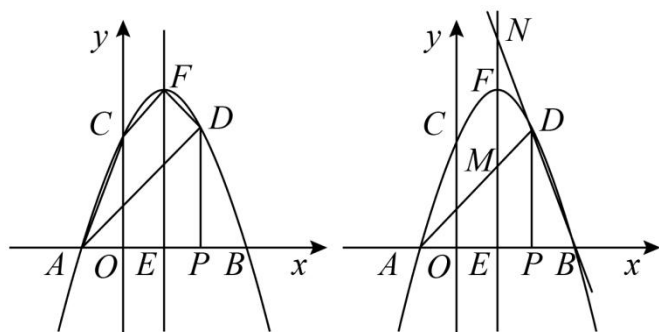


图1

图2

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 点 P 是线段 BE 上的动点 (除 B 、 E 外), 过点 P 作 x 轴的垂线交抛物线于点 D .

①当点 P 的横坐标为 2 时, 求四边形 $ACFD$ 的面积;

②如图 2, 直线 AD , BD 分别与抛物线对称轴交于 M 、 N 两点. 试问, $EM + EN$ 是否为定值? 如果是, 请求出这个定值; 如果不是, 请说明理由.

