

2024 年遂宁市初中毕业暨高中阶段学校招生考试

数学试卷

试卷满分 150 分 考试时间 120 分钟

注意事项:

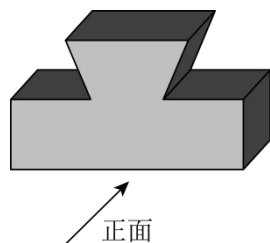
1. 答题前, 考生务必将自己的学校、姓名、准考证号用 0.5 毫米的黑色墨迹签字笔填写在答题卡上, 并检查条形码粘贴是否正确.
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号; 回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效.
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.

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

1. 下列各数中, 无理数是 ()

- A. -2 B. $\frac{1}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. 0

2. 古代中国诸多技艺均领先世界. 榫卯结构就是其中之一, 榫卯是在两个木构件上所采用的一种凹凸结合的连接方式. 凸出部分叫榫 (或榫头), 凹进部分叫卯 (或榫眼、榫槽), 榫和卯咬合, 起到连接作用, 右图是某个部件“榫”的实物图, 它的主视图是 ()



- A. B. C. D.

3. 中国某汽车公司坚持“技术为王, 创新为本”的发展理念, 凭借研发实力和创新的模式在电池、电子、乘用车、商用车和轨道交通等多个领域发挥着举足轻重的作用. 2024 年第一季度, 该公司以 62 万辆的销售成绩稳居新能源汽车销量榜榜首, 市场占有率高达 19.4%. 将销售数据用科学记数法表示为 ()

- A. 0.62×10^6 B. 6.2×10^6 C. 6.2×10^5 D. 62×10^5

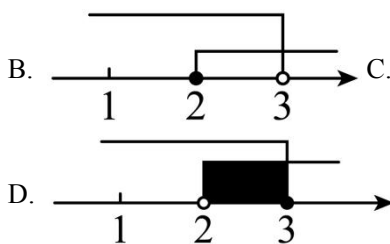
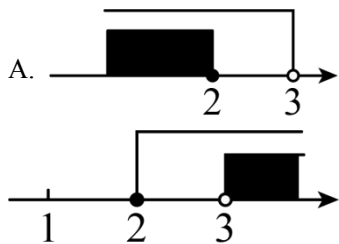
4. 下列运算结果正确的是 ()

- A. $3a - 2a = 1$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

C. $(-a)^4 = -a^4$

D. $(a+3)(a-3) = a^2 - 9$

5. 不等式组 $\begin{cases} 3x-2 < 2x+1 \\ x \geq 2 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为 ()



6. 佩佩在“黄娥古镇”研学时学习扎染技术，得到了一个内角和为 1080° 的正多边形图案，这个正多边形的每个外角为 ()

A. 36°

B. 40°

C. 45°

D. 60°

7. 分式方程 $\frac{2}{x-1} = 1 - \frac{m}{x-1}$ 的解为正数，则 m 的取值范围 ()

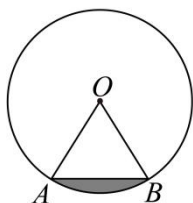
A. $m > -3$

B. $m > -3$ 且 $m \neq -2$

C. $m < 3$

D. $m < 3$ 且 $m \neq -2$

8. 工人师傅在检查排污管道时发现淤泥堆积. 如图所示，排污管道的横截面是直径为 2 米的圆，为预估淤泥量，测得淤泥横截面（图中阴影部分）宽 AB 为 1 米，请计算出淤泥横截面的面积 ()



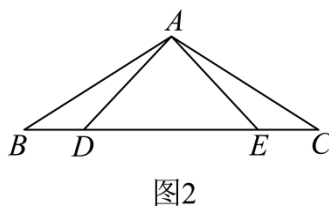
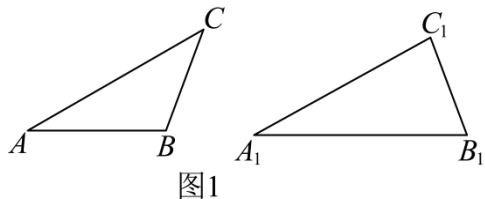
A. $\frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}$

B. $\frac{1}{6}\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$

D. $\frac{1}{6}\pi - \frac{1}{4}$

9. 如图 1, $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 满足 $\angle A = \angle A_1$, $AC = A_1C_1$, $BC = B_1C_1$, $\angle C \neq \angle C_1$, 我们称这样的两个三角形为“伪全等三角形”如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D, E 在线段 BC 上, 且 $BE = CD$, 则图中共有“伪全等三角形” ()



A. 1 对

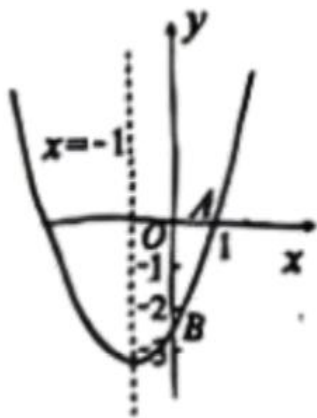
B. 2 对

C. 3 对

D. 4 对

10. 如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数，且 $a \neq 0$) 的对称轴为直线 $x = -1$ ，且该抛物线

与 x 轴交于点 $A(1,0)$ ，与 y 轴的交点 B 在 $(0,-2)$ ， $(0,-3)$ 之间（不含端点），则下列结论正确的有多少个
()



- ① $abc > 0$;
 ② $9a - 3b + c \geq 0$;
 ③ $\frac{2}{3} < a < 1$;
 ④ 若方程 $ax^2 + bx + c = x + 1$ 两根为 $m, n (m < n)$ ，则 $-3 < m < 1 < n$ 。

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

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

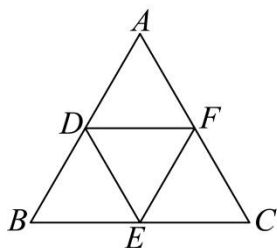
11. 分解因式： $ab + 4a =$ _____.

12. 反比例函数 $y = \frac{k-1}{x}$ 的图象在第一、三象限，则点 $(k, -3)$ 在第_____象限.

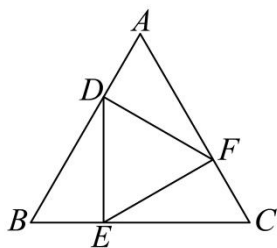
13. 体育老师要在甲和乙两人中选择 1 人参加篮球投篮大赛，下表是两人 5 次训练成绩，从稳定的角度考虑，老师应该选_____参加比赛.

甲	8	8	7	9	8
乙	6	9	7	9	9

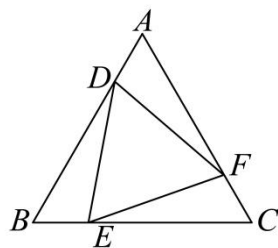
14. 在等边 $\triangle ABC$ 三边上分别取点 D 、 E 、 F ，使得 $AD = BE = CF$ ，连结三点得到 $\triangle DEF$ ，易得 $\triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle CFE$ ，设 $S_{\triangle ABC} = 1$ ，则 $S_{\triangle DEF} = 1 - 3S_{\triangle ADF}$



图①



图②



图③

如图①当 $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$ 时, $S_{\triangle DEF} = 1 - 3 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

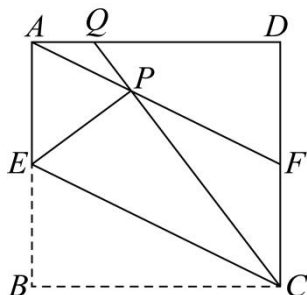
如图②当 $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{3}$ 时, $S_{\triangle DEF} = 1 - 3 \times \frac{2}{9} = \frac{1}{3}$

如图③当 $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{4}$ 时, $S_{\triangle DEF} = 1 - 3 \times \frac{3}{16} = \frac{7}{16}$

.....

直接写出, 当 $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{10}$ 时, $S_{\triangle DEF} = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图, 在正方形纸片 $ABCD$ 中, E 是 AB 边的中点, 将正方形纸片沿 EC 折叠, 点 B 落在点 P 处, 延长 CP 交 AD 于点 Q , 连结 AP 并延长交 CD 于点 F . 给出以下结论: ① $\triangle AEP$ 为等腰三角形; ② F 为 CD 的中点; ③ $AP:PF = 2:3$; ④ $\cos \angle DCQ = \frac{3}{4}$. 其中正确结论是 . (填序号)



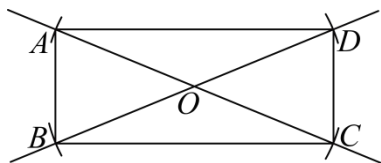
三、解答题 (本大题共 10 个小题, 共 90 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

16. 计算: $\sin 45^\circ + \left| \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \right| + \sqrt{4} + \left(\frac{1}{2021} \right)^{-1}$.

17. 先化简: $\left(1 - \frac{1}{x-1} \right) \div \frac{x-2}{x^2-2x+1}$, 再从 1, 2, 3 中选择一个合适的数作为 x 的值代入求值.

18. 康康在学习了矩形定义及判定定理 1 后, 继续探究其它判定定理.

(1) 实践与操作



①任意作两条相交的直线，交点记为 O ；

②以点 O 为圆心，适当长为半径画弧，在两条直线上分别截取相等的四条线段 OA 、 OB 、 OC 、 OD ；

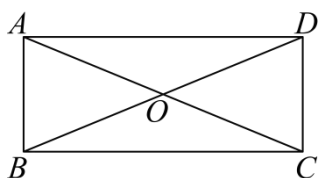
③顺次连结所得的四点得到四边形 $ABCD$ 。

于是可以直接判定四边形 $ABCD$ 是平行四边形，则该判定定理是：_____。

(2) 猜想与证明

通过和同伴交流，他们一致认为四边形 $ABCD$ 是矩形，于是猜想得到了矩形的另外一种判定方法：对角线相等的平行四边形是矩形。并写出了以下已知、求证，请你完成证明过程。

已知：如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $AC = BD$ 。求证：四边形 $ABCD$ 是矩形。



19. 小明的书桌上有一个 L 型台灯，灯柱 AB 高 40cm ，他发现当灯带 BC 与水平线 BM 夹角为 9° 时 (图 1)，

灯带的直射宽 DE ($BD \perp BC, CE \perp BC$) 为 35cm ，但此时灯的直射宽度不够，当他把灯带调整到与水平线夹角为 30° 时 (图 2)，直射宽度刚好合适，求此时台灯最高点 C 到桌面的距离。(结果保留 1 位小数)

($\sin 9^\circ \approx 0.16, \cos 9^\circ \approx 0.99, \tan 9^\circ \approx 0.16$)

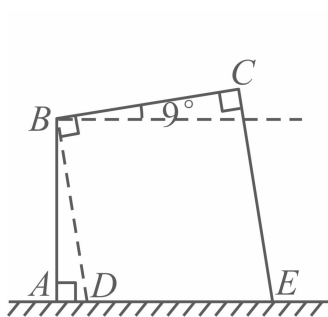


图1

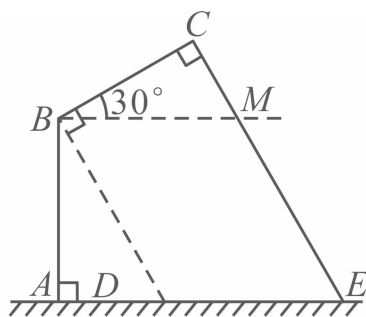
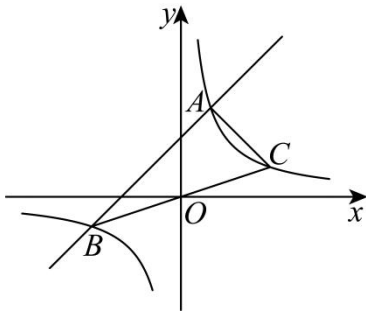


图2

20. 某酒店有 A, B 两种客房，其中 A 种 24 间， B 种 20 间。若全部入住，一天营业额为 7200 元；若 A, B 两种客房均有 10 间入住，一天营业额为 3200 元。

(1) 求 A, B 两种客房每间定价分别是多少元？

(2) 酒店对 A 种客房调研发现：如果客房不调价，房间可全部住满；如果每个房间定价每增加 10 元，就会有一个房间空闲；当 A 种客房每间定价为多少元时， A 种客房一天的营业额 W 最大，最大营业额为多少元？

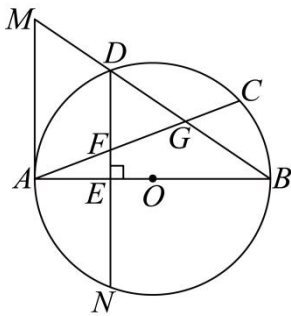


(1) 求一次函数和反比例函数的表达式;

(2) 根据图象直接写出 $y_1 > y_2$ 时, x 的取值范围;

(3) 过点 B 作直线 OB , 交反比例函数图象于点 C , 连结 AC , 求 $\triangle ABC$ 的面积.

24. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AC 是一条弦, 点 D 是 $\widehat{AC}$ 的中点, $DN \perp AB$ 于点 E , 交 AC 于点 F , 连结 DB 交 AC 于点 G .



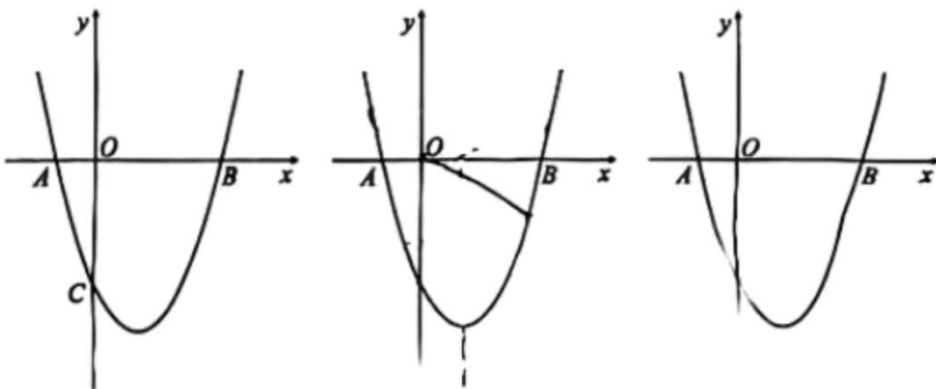
(1) 求证: $AF = DF$;

(2) 延长 GD 至点 M , 使 $DM = DG$, 连接 AM .

①求证: AM 是 $\odot O$ 的切线;

②若 $DG = 6$, $DF = 5$, 求 $\odot O$ 的半径.

25. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴分别交于点 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$, 与 y 轴交于点 $C(0, -3)$, P , Q 为抛物线上的两点.



(1) 求二次函数的表达式;

- (2) 当 P , C 两点关于抛物线对称轴对称, $\triangle OPQ$ 是以点 P 为直角顶点的直角三角形时, 求点 Q 的坐标;
- (3) 设 P 的横坐标为 m , Q 的横坐标为 $m+1$, 试探究: $\triangle OPQ$ 的面积 S 是否存在最小值, 若存在, 请求出最小值, 若不存在, 请说明理由.