

2022 年赤峰市初中毕业、升学统一考试试卷

数 学

温馨提示:

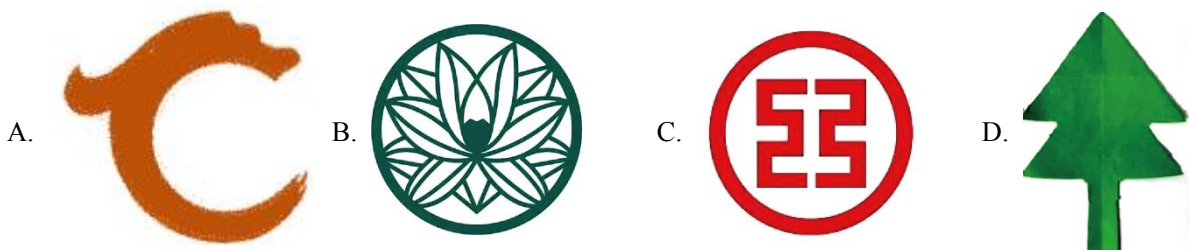
1. 本试卷卷面分值 150 分, 共 8 页, 考试时间 120 分钟.
2. 答题前, 考生务必将姓名、座位号、考生号填写在答题卡的对应位置上, 并仔细阅读答题卡上的“注意事项”.
3. 答题时, 请将答案填涂在答题卡上, 写在本试卷上无效.
4. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.

一、选择题 (每小题给出的选项中只有一个符合题意, 请将符合题意的选项序号, 在答题卡的对应位置上按要求涂黑. 每小题 3 分, 共 42 分)

1. -5 的绝对值是 ()

- A. $-\frac{1}{5}$ B. -5 C. $\frac{1}{5}$ D. 5

2. 下列图案中, 不是轴对称图形的是 ()



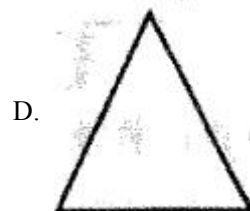
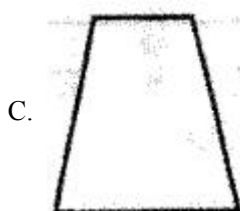
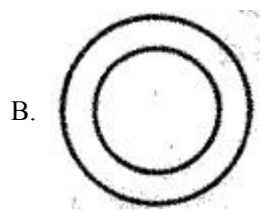
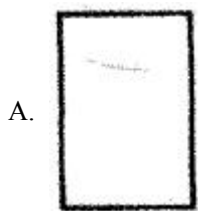
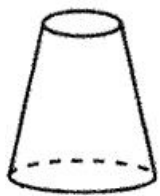
3. 同种液体, 压强随着深度增加而增大. 7km 深处海水的压强为 $72100000p_a$, 数据 72100000 用科学记数法表示为 ()

- A. 7.21×10^6 B. 0.721×10^8
C. 7.21×10^7 D. 721×10^5

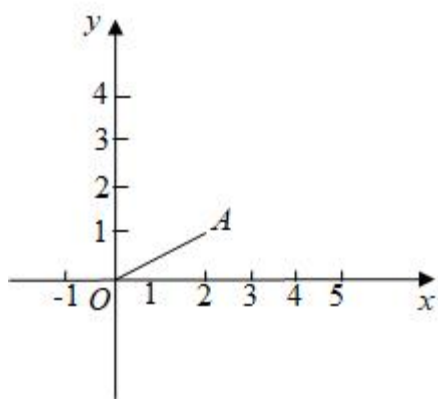
4. 解不等式组 $\begin{cases} x \leq 3 & \text{①} \\ x > -1 & \text{②} \end{cases}$ 时, 不等式①、②的解集在同一数轴上表示正确的是 ()



5. 下面几何体的俯视图是 ()



6. 如图，点 $A(2,1)$ ，将线段 OA 先向上平移 2 个单位长度，再向左平移 3 个单位长度，得到线段 $O'A'$ ，则点 A 的对应点 A' 的坐标是 ()



- A. $(-3,2)$ B. $(0,4)$ C. $(-1,3)$ D. $(3,-1)$

7. 下列运算正确的是 ()

- A. $a^3 + a^2 = a^5$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $2a \cdot 3a^2 = 6a^3$ D. $(-a^4)^3 = -a^7$

8. 下列说法正确的是 ()

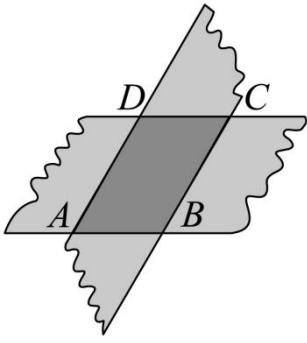
A. 调查某班学生的视力情况适合采用随机抽样调查的方法

B. 声音在真空中传播的概率是 100%

C. 甲、乙两名射击运动员 10 次射击成绩的方差分别是 $S_{\text{甲}}^2 = 2.4$ ， $S_{\text{乙}}^2 = 1.4$ ，则甲的射击成绩比乙的射击成绩稳定

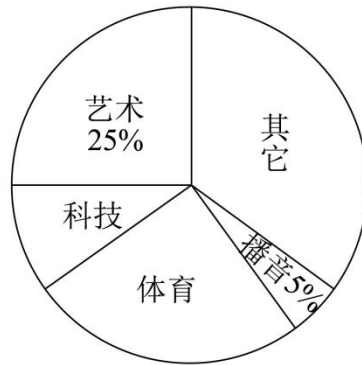
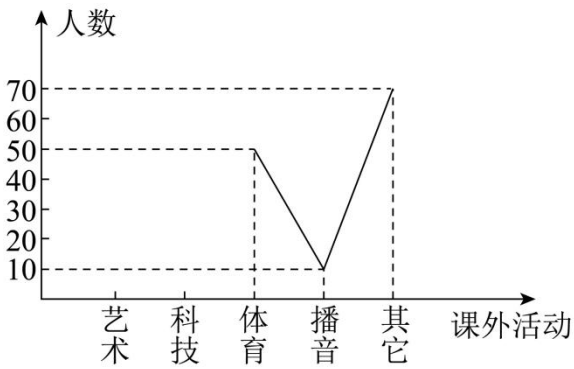
D. 8 名同学每人定点投篮 6 次，投中次数统计如下：5，4，3，5，2，4，1，5，则这组数据的中位数和众数分别是 4 和 5

9. 如图，剪两张对边平行的纸条，随意交叉叠放在一起，重合部分构成一个四边形 $ABCD$ ，其中一张纸条在转动过程中，下列结论一定成立的是 ()



- A. 四边形 $ABCD$ 周长不变
B. $AD = CD$
C. 四边形 $ABCD$ 面积不变
D. $AD = BC$

10. 某中学对学生最喜欢的课外活动进行了随机抽样调查, 要求每人只能选择其中的一项. 根据得到的数据, 绘制的不完整统计图如下, 则下列说法中不正确的是 ()

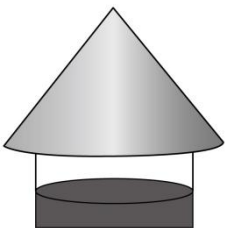


- A. 这次调查的样本容量是 200
B. 全校 1600 名学生中, 估计最喜欢体育课外活动的大约有 500 人
C. 扇形统计图中, 科技部分所对应的圆心角是 36°
D. 被调查的学生中, 最喜欢艺术课外活动的有 50 人

11. 已知 $(x+2)(x-2)-2x=1$, 则 $2x^2-4x+3$ 的值为 ()

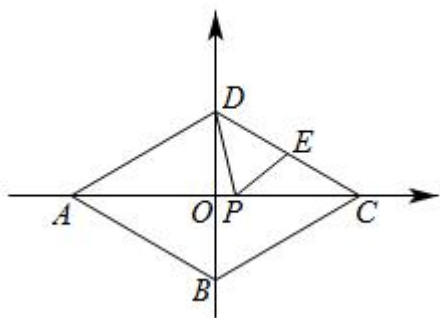
- A. 13
B. 8
C. -3
D. 5

12. 如图所示, 圆锥形烟囱帽的底面半径为 12cm , 侧面展开图为半圆形, 则它的母线长为 ()



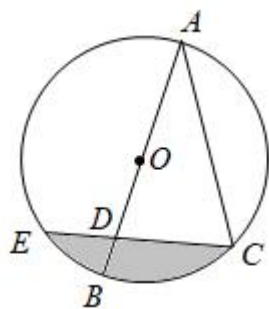
- A. 10cm B. 20cm C. 5cm D. 24cm

13. 如图, 菱形 $ABCD$, 点 A 、 B 、 C 、 D 均在坐标轴上, $\angle ABC = 120^\circ$, 点 $A(-3, 0)$, 点 E 是 CD 的中点, 点 P 是 OC 上的一动点, 则 $PD + PE$ 的最小值是 ()



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

14. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 将弦 AC 绕点 A 顺时针旋转 30° 得到 AD , 此时点 C 的对应点 D 落在 AB 上, 延长 CD , 交 $\odot O$ 于点 E , 若 $CE = 4$, 则图中阴影部分的面积为 ()



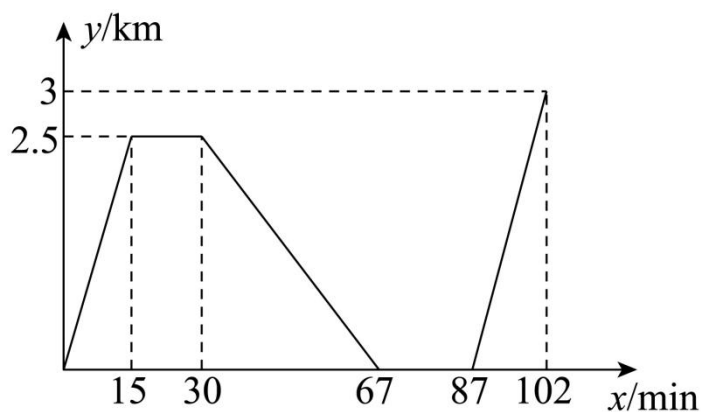
- A. 2π B. $2\sqrt{2}$ C. $2\pi - 4$ D. $2\pi - 2\sqrt{2}$

二、填空题 (请把答案填写在答题卡相应的横线上, 每小题 3 分, 共 12 分)

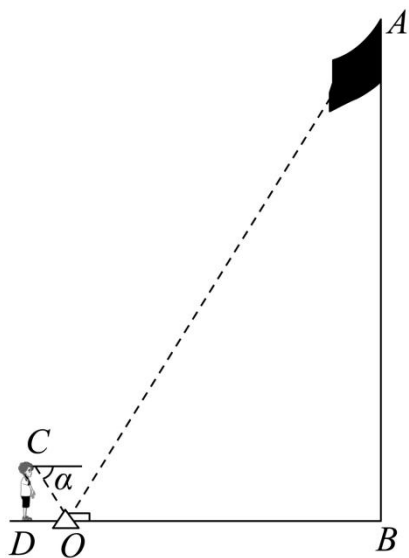
15. 分解因式: $2x^3 + 4x^2 + 2x = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 已知王强家、体育场、学校在同一直线上, 下面的图像反映的过程是: 某天早晨, 王强从家跑步去体育场锻炼, 锻炼结束后, 步行回家吃早餐, 饭后骑自行车到学校. 图中 x 表示时间, y 表示王强离家的距离. 则下列结论正确的是_____. (填写所有正确结论的序号)

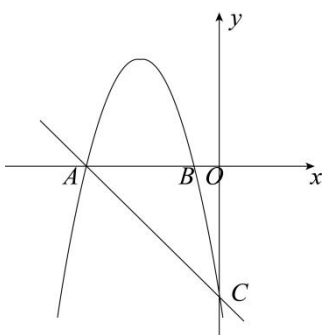
- ①体育场离王强家 2.5km
- ②王强在体育场锻炼了 30 min
- ③王强吃早餐用了 20 min
- ④王强骑自行车的平均速度是 0.2km/min



17. 如图，为了测量校园内旗杆 AB 的高度，九年级数学应用实践小组，根据光的反射定律，利用镜子、皮尺和测角仪等工具，按以下方式进行测量：把镜子放在点 O 处，然后观测者沿着水平直线 BO 后退到点 D ，这时恰好能在镜子里看到旗杆顶点 A ，此时测得观测者观看镜子的俯角 $\alpha=60^\circ$ ，观测者眼睛与地面距离 $CD=1.7\text{m}$ ， $BD=11\text{m}$ ，则旗杆 AB 的高度约为_____m. (结果取整数， $\sqrt{3} \approx 1.7$)



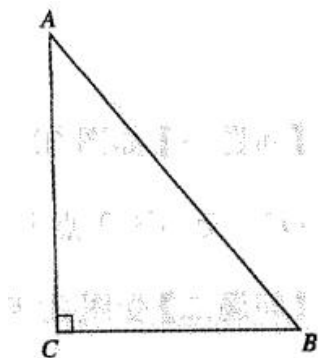
18. 如图，抛物线 $y = -x^2 - 6x - 5$ 交 x 轴于 A 、 B 两点，交 y 轴于点 C ，点 $D(m, m+1)$ 是抛物线上的点，则点 D 关于直线 AC 的对称点的坐标为_____.



三、解答题（在答题卡上解答，答在本试卷上无效，解答时要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤. 共 8 题，满分 96 分）

19. 先化简，再求值： $\left(1 + \frac{2a-1}{a+1}\right) \div \frac{a}{a^2-1}$ ，其中 $a = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{8} + 4\cos 45^\circ$.

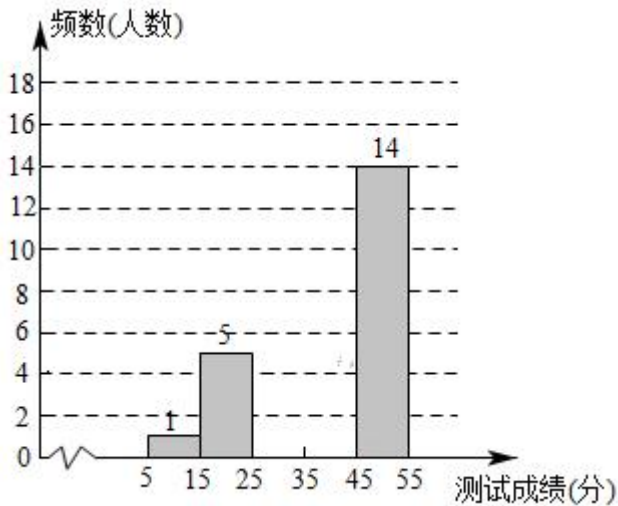
20. 如图，已知 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 8$ ， $BC = 5$.



- (1) 作 BC 的垂直平分线，分别交 AB 、 BC 于点 D 、 H ；（要求：尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）
- (2) 在 (1) 的条件下，连接 CD ，求 $\triangle BCD$ 的周长.

21. 为了解青少年健康状况，某班对 50 名学生的体育达标情况进行了测试，满分为 50 分. 根据测试成绩，绘制出不完整的频数分布表和不完整的频数分布直方图如下：

组别	成绩 x (分)	频数 (人数)
第一组	$5 \leq x < 15$	1
第二组	$15 \leq x < 25$	5
第三组	$25 \leq x < 35$	12
第四组	$35 \leq x < 45$	m
第五组	$45 \leq x < 55$	14



请结合图表完成下列各题:

- (1) 求表中 m 的值;
- (2) 请把频数分布直方图补充完整;
- (3) 若测试成绩不低于 35 分为达标, 则本次测试的达标率是多少?
- (4) 第三组 12 名学生中有 A、B、C、D 四名女生, 现将这 12 名学生平均分成两组进行竞赛练习, 每组两名女生, 请用画树状图法或列表法求 B、C 两名女生分在同一组的概率.

22. 某学校建立了劳动基地, 计划在基地上种植 A、B 两种苗木共 6000 株, 其中 A 种苗木的数量比 B 种苗木的数量的一半多 600 株.

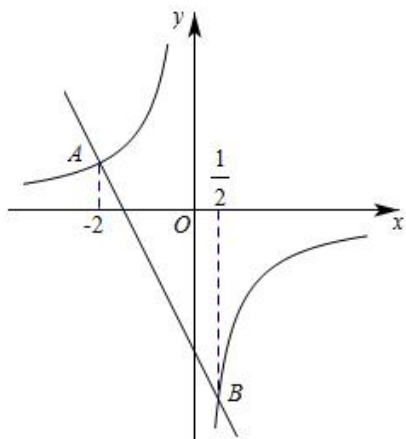
- (1) 请问 A、B 两种苗木各多少株?
- (2) 如果学校安排 350 人同时开始种植这两种苗木, 每人每天平均能种植 A 种苗木 50 株或 B 种苗木 30 株, 应分别安排多少人种植 A 种苗木和 B 种苗木, 才能确保同时完成任务?

23. 阅读下列材料

定义运算: $\min|a, b|$, 当 $a \geq b$ 时, $\min|a, b| = b$; 当 $a < b$ 时, $\min|a, b| = a$. 例如: $\min|-1, 3| = -1$;

$\min|-1, -2| = -2$.

完成下列任务

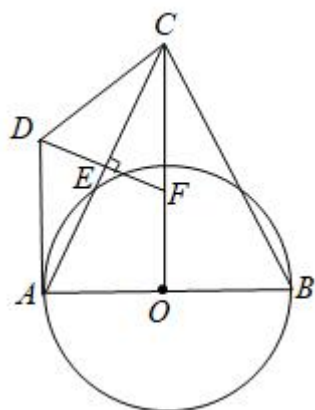


(1) ① $\min|(-3)^0, 2| =$ _____; ② $\min|-\sqrt{14}, -4| =$ _____

(2) 如图, 已知反比例函数 $y_1 = \frac{k}{x}$ 和一次函数 $y_2 = -2x + b$ 的图像交于 A、B 两点. 当 $-2 < x < 0$ 时,

$\min\left|\frac{k}{x}, -2x + b\right| = (x+1)(x-3) - x^2$. 求这两个函数的解析式.

24. 如图, 已知 AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C 为 $\odot O$ 外一点, $AC = BC$, 连接 OC , DF 是 AC 的垂直平分线, 交 OC 于点 F , 垂足为点 E , 连接 AD 、 CD , 且 $\angle DCA = \angle OCA$.



(1) 求证: AD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $CD = 6$, $OF = 4$, 求 $\cos \angle DAC$ 的值.

25. 【生活情境】

为美化校园环境, 某学校根据地形情况, 要对景观带中一个长 $AD = 4\text{m}$, 宽 $AB = 1\text{m}$ 的长方形水池 $ABCD$ 进行加长改造 (如图①, 改造后的水池 $ABNM$ 仍为长方形, 以下简称水池 1), 同时, 再建造一个周长为 12m 的矩形水池 $EFGH$ (如图②, 以下简称水池 2).



图①

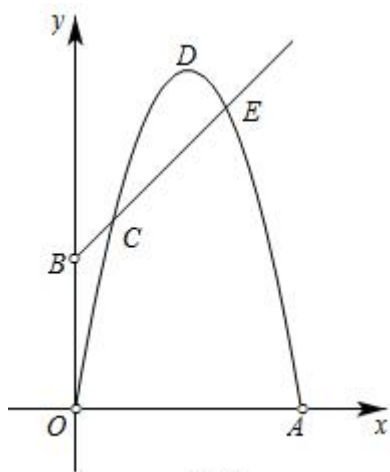


图②

【建立模型】

如果设水池 $ABCD$ 的边 AD 加长长度 DM 为 $x(\text{m}) (x > 0)$, 加长后水池 1 的总面积为 $y_1(\text{m}^2)$, 则 y_1 关于 x 的函数解析式为: $y_1 = x + 4 (x > 0)$; 设水池 2 的边 EF 的长为 $x(\text{m}) (0 < x < 6)$, 面积为 $y_2(\text{m}^2)$,

则 y_2 关于 x 的函数解析式为: $y_2 = -x^2 + 6x (0 < x < 6)$, 上述两个函数在同一平面直角坐标系中的图像如图③.



图③

【问题解决】

(1) 若水池 2 的面积随 EF 长度的增加而减小, 则 EF 长度的取值范围是_____ (可省略单位), 水池 2 面积的最大值是_____ m^2 ;

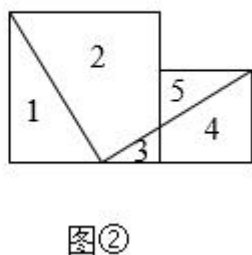
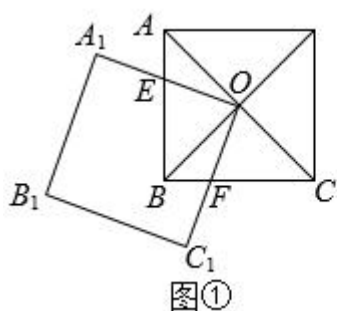
(2) 在图③字母标注的点中, 表示两个水池面积相等的点是_____, 此时的 $x(\text{m})$ 值是_____;

(3) 当水池 1 的面积大于水池 2 的面积时, $x(\text{m})$ 的取值范围是_____;

(4) 在 $1 < x < 4$ 范围内, 求两个水池面积差的最大值和此时 x 的值;

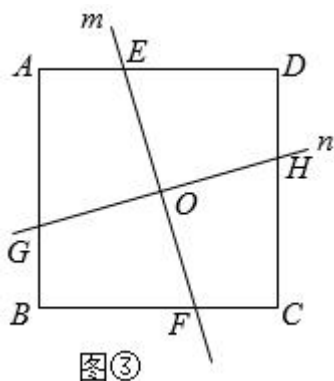
(5) 假设水池 $ABCD$ 的边 AD 的长度为 $b(\text{m})$, 其他条件不变 (这个加长改造后的新水池简称水池 3), 则水池 3 的总面积 $y_3(\text{m}^2)$ 关于 $x(\text{m}) (x > 0)$ 的函数解析式为: $y_3 = x + b (x > 0)$. 若水池 3 与水池 2 的面积相等时, $x(\text{m})$ 有唯一值, 求 b 的值.

26. 同学们还记得吗？图①、图②是人教版八年级下册教材“实验与探究”中我们研究过的两个图形. 受这两个图形的启发，数学兴趣小组提出了以下三个问题，请你回答：



(1) 【问题一】如图①，正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O ，点 O 又是正方形 $A_1B_1C_1O$ 的一个顶点， OA_1 交 AB 于点 E ， OC_1 交 BC 于点 F ，则 AE 与 BF 的数量关系为_____；

(2) 【问题二】受图①启发，兴趣小组画出了图③：直线 m 、 n 经过正方形 $ABCD$ 的对称中心 O ，直线 m 分别与 AD 、 BC 交于点 E 、 F ，直线 n 分别与 AB 、 CD 交于点 G 、 H ，且 $m \perp n$ ，若正方形 $ABCD$ 边长为 8，求四边形 $OEAG$ 的面积；



(3) 【问题三】受图②启发，兴趣小组画出了图④：正方形 $CEFG$ 的顶点 G 在正方形 $ABCD$ 的边 CD 上，顶点 E 在 BC 的延长线上，且 $BC = 6$ ， $CE = 2$ 。在直线 BE 上是否存在点 P ，使 $\triangle APF$ 为直角三角形？若存在，求出 BP 的长度；若不存在，说明理由。

