

2022 年湖北省宜昌市初中学业水平考试数学试题

一、选择题（下列各题中，只有一个选项是符合题目要求的，请在答题卡上指定的位置填涂符合要求的选项前面的字母代号，每题 3 分，计 33 分）

1. 下列说法正确的个数是（ ）

① -2022 的相反数是 2022 ；② -2022 的绝对值是 2022 ；③ $\frac{1}{2022}$ 的倒数是 2022 .

A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

2. 将四个数字看作一个图形，则下列四个图形中，是中心对称图形的是（ ）

A.  B.  C.  D. 

3. 我市围绕创建全国文明典范城市、传承弘扬屈原文化，组织开展了“喜迎二十大、永远跟党走、奋进新征程”等系列活动. 在 2022 年“书香宜昌·全民读书月”暨“首届屈原文化月”活动中，100 多个社区图书室、山区学校、农家书屋、“护苗”工作站共获赠了价值 100 万元的红色经典读物、屈原文化优秀读物和智能书柜. “100 万”用科学记数法表示为（ ）

A. 100×10^4 B. 1×10^5 C. 1×10^6 D. 1×10^7

4. 下列运算错误的是（ ）

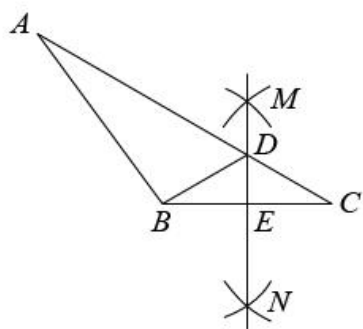
A. $x^3 \cdot x^3 = x^6$ B. $x^8 \div x^2 = x^6$ C. $(x^3)^2 = x^6$ D. $x^3 + x^3 = x^6$

5. 已知经过闭合电路的电流 I （单位：A）与电路的电阻 R （单位： Ω ）是反比例函数关系. 根据下表判断 a 和 b 的大小关系为（ ）

I / A	5	...	a	...	...	...	b	...	1
R / Ω	20	30	40	50	60	70	80	90	100

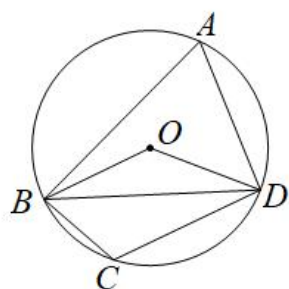
A. $a > b$ B. $a \geq b$ C. $a < b$ D. $a \leq b$

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，分别以点 B 和点 C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BC$ 长为半径画弧，两弧相交于点 M ， N . 作直线 MN ，交 AC 于点 D ，交 BC 于点 E ，连接 BD . 若 $AB = 7$ ， $AC = 12$ ， $BC = 6$ ，则 $\triangle ABD$ 的周长为（ ）



- A. 25 B. 22 C. 19 D. 18

7. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，连接 OB ， OD ， BD ，若 $\angle C = 110^\circ$ ，则 $\angle OBD =$ ()

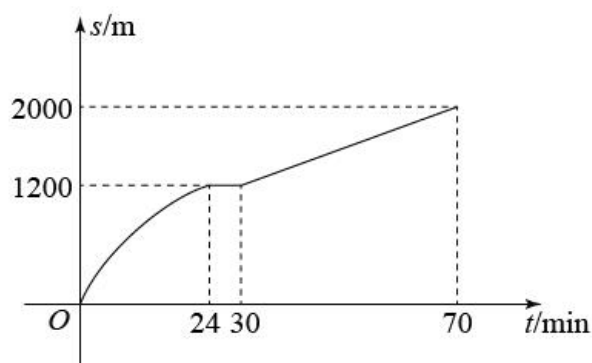


- A. 15° B. 20° C. 25° D. 30°

8. 五一小长假，小华和家人到公园游玩.湖边有大小两种游船. 小华发现 1 艘大船与 2 艘小船一次共可以满载游客 32 人，2 艘大船与 1 艘小船一次共可以满载游客 46 人. 则 1 艘大船与 1 艘小船一次共可以满载游客的人数为 ()

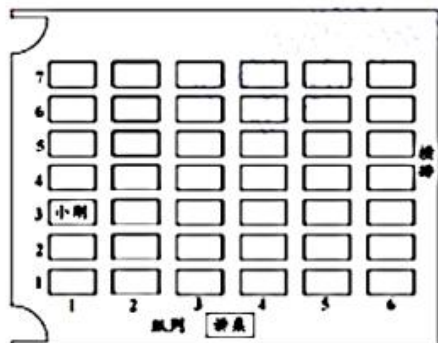
- A. 30 B. 26 C. 24 D. 22

9. 如图是小强散步过程中所走的路程 s (单位: m) 与步行时间 t (单位: min) 的函数图象. 其中有一时间段小强是匀速步行的. 则这一时间段小强的步行速度为 ()



- A. 50m/min B. 40m/min C. $\frac{200}{7}$ m/min D. 20m/min

10. 如图是一个教室平面示意图，我们把小刚的座位“第1列第3排”记为 $(1,3)$ 。若小丽的座位为 $(3,2)$ ，以下四个座位中，与小丽相邻且能比较方便地讨论交流的同学的座位是（ ）



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

11. 某校团委组织部分共青团员开展学雷锋志愿者服务活动，每个志愿者都可以从以下三个项目中任选一项参加：①敬老院做义工；②文化广场地面保洁；③路口文明岗值勤。则小明和小慧选择参加同一项目的概率是（ ）

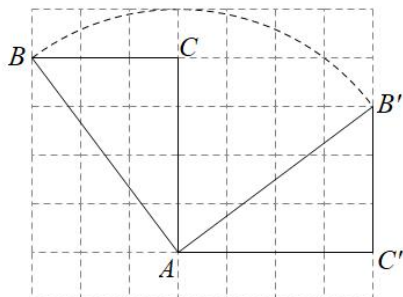
- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{2}{9}$

二、填空题（将答案写在答题卡上指定的位置。每题3分，计12分）

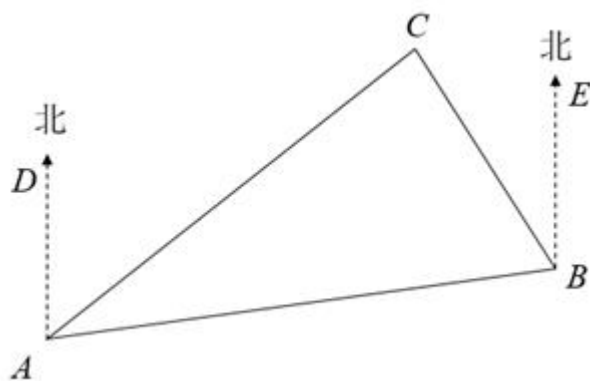
12. 中国是世界上首先使用负数的国家。两千多年前战国时期李悝所著的《法经》中已出现使用负数的实例。《九章算术》的“方程”一章，在世界数学史上首次正式引入负数及其加减运算法则，并给出名为“正负术”的算法。请计算以下涉及“负数”的式子的值：

$$-1 - (-3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

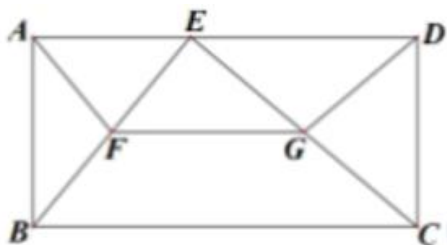
13. 如图，点A，B，C都在方格纸的格点上， $\triangle ABC$ 绕点A顺时针方向旋转 90° 后得到 $\triangle AB'C'$ ，则点B运动的路径 $\widehat{BB'}$ 的长为_____。



14. 如图，C岛在A岛的北偏东 50° 方向，C岛在B岛的北偏西 35° 方向，则 $\angle ACB$ 的大小是_____。



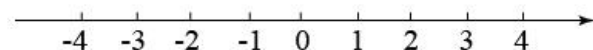
15. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, E 是边 AD 上一点, F, G 分别是 BE, CE 的中点, 连接 AF, DG, FG , 若 $AF = 3, DG = 4, FG = 5$, 矩形 $ABCD$ 的面积为_____.



三、解答题 (将解答过程写在答题卡上指定的位置. 本大题共有 9 题, 计 75 分)

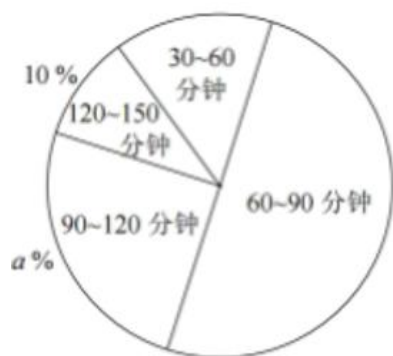
16. 求代数式 $\frac{3x+2y}{x^2-y^2} + \frac{x}{y^2-x^2}$ 的值, 其中 $x = 2 + y$.

17. 解不等式 $\frac{x-1}{3} \geq \frac{x-3}{2} + 1$, 并在数轴上表示解集.



18. 某校为响应“传承屈原文化·弘扬屈原精神”主题阅读倡议, 进一步深化全民阅读和书香宜昌建设, 随机抽取了八年级若干名学生, 对“双减”后学生周末课外阅读时间进行了调查. 根据收集到的数据, 整理后得到下列不完整的图表:

时间段/分钟	$30 \leq x < 60$	$60 \leq x < 90$	$90 \leq x < 120$	$120 \leq x < 150$
组中值		75	105	135
频数/人	6	20		4



请你根据图表中提供的信息，解答下面的问题：

- (1) 扇形统计图中，120~150 分钟时间段对应扇形的圆心角的度数是_____； $a =$ _____；样本数据的中位数位于_____~_____分钟时间段；
- (2) 请将表格补充完整；
- (3) 请通过计算估计该校八年级学生周末课外平均阅读时间.

19. 石拱桥是我国古代人民勤劳和智慧的结晶（如图 1），隋代建造的赵州桥距今约有 1400 年历史，是我国古代石拱桥的代表. 如图 2 是根据某石拱桥的实物图画出的几何图形，桥的主桥拱是圆弧形，表示为 $\widehat{AB}$. 桥的跨度（弧所对的弦长） $AB = 26\text{m}$ ，设 $\widehat{AB}$ 所在圆的圆心为 O ，半径 $OC \perp AB$ ，垂足为 D . 拱高（弧的中点到弦的距离） $CD = 5\text{m}$. 连接 OB .



图1

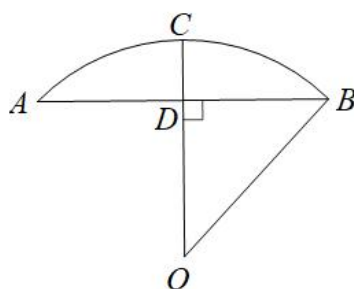
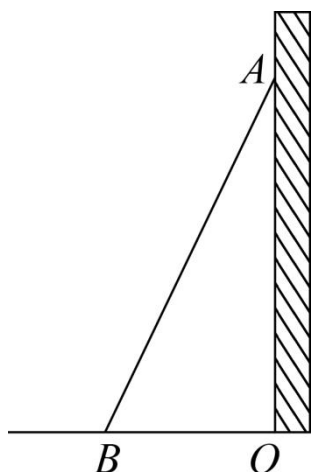


图2

- (1) 直接判断 AD 与 BD 的数量关系；
 - (2) 求这座石拱桥主桥拱的半径（精确到 1m ）.
20. 知识小提示：要想使人安全地攀上斜靠在墙面上的梯子的顶端，梯子与地面所成的角 α 一般要满足 $53^\circ \leq \alpha \leq 72^\circ$. 如图，现有一架长 4m 的梯子 AB 斜靠在一竖直的墙 AO 上.



(1) 当人安全使用这架梯子时，求梯子顶端 A 与地面距离的最大值；

(2) 当梯子底端 B 距离墙面 1.64m 时，计算 $\angle ABO$ 等于多少度？并判断此时人是否能安全使用这架梯子？

(参考数据: $\sin 53^\circ \approx 0.80$, $\cos 53^\circ \approx 0.60$, $\tan 53^\circ \approx 1.33$, $\sin 72^\circ \approx 0.95$, $\cos 72^\circ \approx 0.31$, $\tan 72^\circ \approx 3.08$, $\sin 66^\circ \approx 0.91$, $\cos 66^\circ \approx 0.41$, $\tan 66^\circ \approx 2.25$)

21. 已知菱形 ABCD 中，E 是边 AB 的中点，F 是边 AD 上一点.

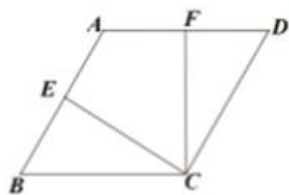


图 1

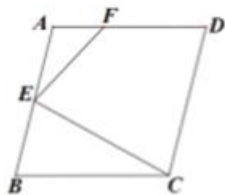


图 2

(1) 如图 1，连接 CE，CF. $CE \perp AB$ ， $CF \perp AD$.

①求证: $CE = CF$;

②若 $AE = 2$ ，求 CE 的长；

(2) 如图 2，连接 CE，EF. 若 $AE = 3$ ， $EF = 2AF = 4$ ，求 CE 的长.

22. 某造纸厂为节约木材，实现企业绿色低碳发展，通过技术改造升级，使再生纸项目的生产规模不断扩大. 该厂 3，4 月份共生产再生纸 800 吨，其中 4 月份再生纸产量是 3 月份的 2 倍少 100 吨.

(1) 求 4 月份再生纸的产量；

(2) 若 4 月份每吨再生纸的利润为 1000 元，5 月份再生纸产量比上月增加 $m\%$. 5 月份每吨再生纸的利润比上月增加 $\frac{m}{2}\%$ ，则 5 月份再生纸项目月利润达到 66 万元. 求 m 的值；

(3) 若 4 月份每吨再生纸的利润为 1200 元，4 至 6 月每吨再生纸利润的月平均增长率与 6 月份再生纸产量比上月增长的百分数相同，6 月份再生纸项目月利润比上月增加了 25%. 求

6 月份每吨再生纸的利润是多少元？

23. 已知，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BC = 6$ ，以 BC 为直径的 $\odot O$ 与 AB 交于点 H ，将 $\triangle ABC$ 沿射线 AC 平移得到 $\triangle DEF$ ，连接 BE 。

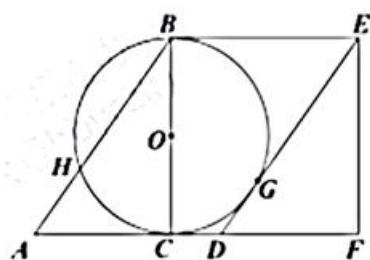


图 1

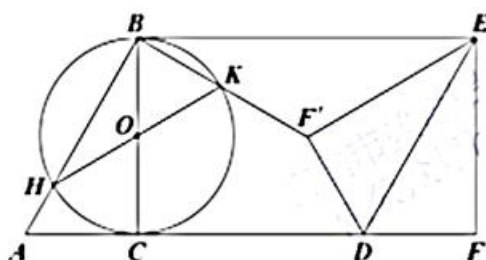


图 2

(1) 如图 1， DE 与 $\odot O$ 相切于点 G 。

①求证： $BE = EG$ ；

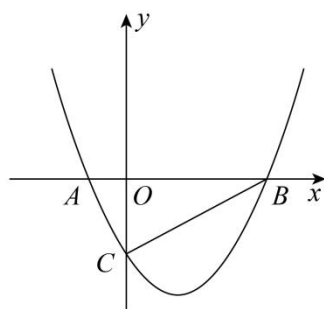
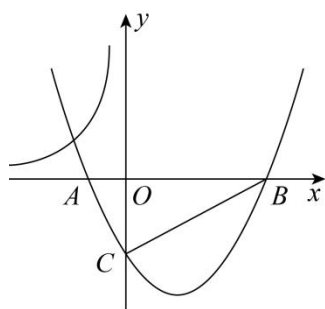
②求 $BE \cdot CD$ 的值；

(2) 如图 2，延长 HO 与 $\odot O$ 交于点 K ，将 $\triangle DEF$ 沿 DE 折叠，点 F 的对称点 F' 恰好落在射线 BK 上。

①求证： $HK \parallel EF'$ ；

②若 $KF' = 3$ ，求 AC 的长。

24. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx - 2$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$ ， $B(4, 0)$ 两点，与 y 轴交于点 C 。直线 l 由直线 BC 平移得到，与 y 轴交于点 $E(0, n)$ 。四边形 $MNPQ$ 的四个顶点的坐标分别为 $M(m+1, m+3)$ ， $N(m+1, m)$ ， $P(m+5, m)$ ， $Q(m+5, m+3)$ 。



备用图

(1) 填空： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 若点 M 在第二象限，直线 l 与经过点 M 的双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 有且只有一个交点，求 n^2 的最大值；

(3) 当直线 l 与四边形 $MNPQ$ 、抛物线 $y = ax^2 + bx - 2$ 都有交点时，存在直线 l ，对于同一条直线 l 上的交点，直线 l 与四边形 $MNPQ$ 的交点的纵坐标都不大于它与抛物线

$y = ax^2 + bx - 2$ 的交点的纵坐标.

①当 $m = -3$ 时, 直接写出 n 的取值范围;

②求 m 的取值范围.