

## 九年级数学

本试卷分为第 I 卷（选择题）、第 II 卷（非选择题）两部分。试卷满分 120 分。考试时间 100 分钟。祝你考试顺利！

### 第 I 卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 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。请将对应题目所选的答案标号填入下面的表格中）

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
答案												

(1) 计算  $3+(-2)$  的结果等于

- (A) 1 (B) -1  
(C) 5 (D) -5

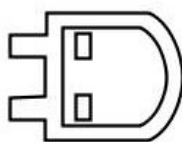
(2)  $\cos 30^\circ$  的值等于

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
(C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D) 1

(3) 下列倡导节约的图案中，可以看作是轴对称图形的是



(A)



(B)



(C)



(D)

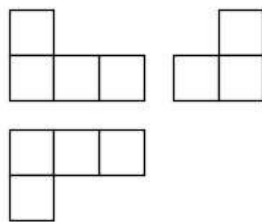
(4) 北京故宫的占地面积约为  $720\,000\text{ m}^2$ ，将  $720\,000$  用科学记数法表示应为

- (A)  $0.72 \times 10^6$  (B)  $7.2 \times 10^5$   
(C)  $72 \times 10^4$  (D)  $720 \times 10^3$

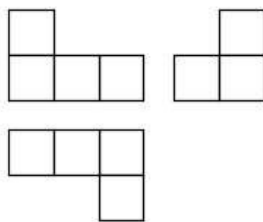
(5) 估计  $\sqrt{19}$  的值在

- (A) 1 和 2 之间 (B) 2 和 3 之间  
(C) 3 和 4 之间 (D) 4 和 5 之间

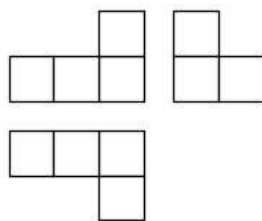
(6) 右图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形，它的三视图是



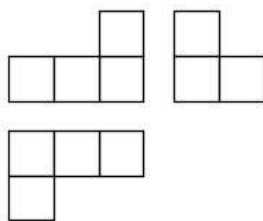
(A)



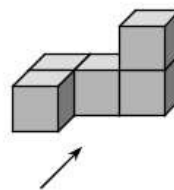
(B)



(C)



(D)



第(6)题

(7) 计算  $\frac{x+2}{x+1} - \frac{x}{x+1}$  的结果为

(A) 1

(B) 2

(C)  $\frac{2}{x+1}$

(D)  $\frac{2x}{x+1}$

(8) 方程组  $\begin{cases} x+y=8, \\ 2x+y=10 \end{cases}$  的解是

(A)  $\begin{cases} x=6, \\ y=2 \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} x=2, \\ y=6 \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} x=3, \\ y=4 \end{cases}$

(D)  $\begin{cases} x=4, \\ y=2 \end{cases}$

(9) 若点  $A(-1, y_1)$ ,  $B(1, y_2)$ ,  $C(2, y_3)$  都在反比例函数  $y = \frac{2}{x}$  的图象上, 则  $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$  的大小关系为

(A)  $y_1 < y_3 < y_2$

(B)  $y_1 < y_2 < y_3$

(C)  $y_3 < y_2 < y_1$

(D)  $y_3 < y_1 < y_2$

(10) 一元二次方程  $x^2 - 4x + 2 = 0$  根的情况是

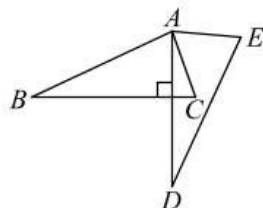
(A) 无实数根

(B) 有一个正根, 一个负根

(C) 有两个正根, 且都小于3

(D) 有两个正根, 且有一根大于3

- (11) 如图, 将  $\triangle ABC$  绕顶点  $A$  逆时针旋转一定角度, 得到  $\triangle ADE$ . 若  $\angle CAE = 65^\circ$ ,  $\angle E = 70^\circ$ , 且  $AD \perp BC$ , 则  $\angle BAC$  的度数为



第(11)题

- (A)  $60^\circ$  (B)  $75^\circ$   
(C)  $85^\circ$  (D)  $90^\circ$

- (12) 已知二次函数  $y = ax^2 + 2ax + 3a^2 + 3$  ( $a$  为常数, 且  $a \neq 0$ ), 当  $x \geq 2$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大, 且  $-2 \leq x \leq 1$  时,  $y$  的最大值为 9, 则  $a$  的值为

- (A) 1 (B)  $\sqrt{2}$   
(C) -2 或 1 (D)  $-\sqrt{2}$  或  $\sqrt{2}$

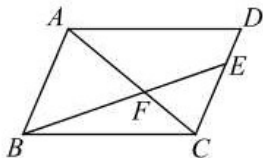
## 第 II 卷

注意事项:

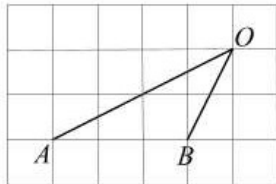
1. 请用黑色字迹的签字笔作答 (作图可用 2B 铅笔)。
2. 本卷共 13 题, 共 84 分。

### 二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

- (13) 计算  $x^4 \div x$  的结果等于\_\_\_\_\_.
- (14) 一个不透明的袋子里装有 8 个球, 其中有 3 个红球, 5 个白球, 这些球除颜色外其它均相同. 现从中随机摸出一个球, 则摸出的球是红球的概率为\_\_\_\_\_.
- (15) 若一次函数  $y = x + b$  ( $b$  为常数) 的图象经过第一、三、四象限, 写出一个符合条件的  $b$  的值为\_\_\_\_\_.
- (16) 如图, 在  $\square ABCD$  中, 点  $E$  在  $DC$  上,  $EC = 2DE$ , 若  $AC$  与  $BE$  相交于点  $F$ ,  $AF = 6$ , 则  $FC$  的长为\_\_\_\_\_.
- (17) 若  $a + b = 2$ ,  $ab = -5$ , 则代数式  $a^3b + 2a^2b^2 + ab^3$  的值为\_\_\_\_\_.
- (18) 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 点  $A$ , 点  $B$ , 点  $O$  均落在格点上, 则  $\angle AOB$  的正弦值为\_\_\_\_\_.



第(16)题



第(18)题

三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分。解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）

（19）（本小题 8 分）

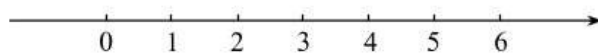
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2x+3 \geq 5, & \text{①} \\ 3(x-2)+1 \leq 2x. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空，完成本题的解答。

（Ⅰ）解不等式①，得\_\_\_\_\_；

（Ⅱ）解不等式②，得\_\_\_\_\_；

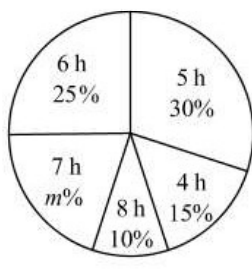
（Ⅲ）把不等式①和②的解集在数轴上表示出来：



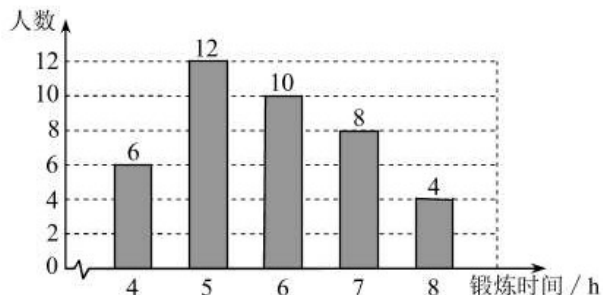
（Ⅳ）原不等式组的解集为\_\_\_\_\_。

（20）（本小题 8 分）

为了解某校 1000 名学生一周在校参加体育锻炼的时间，现从各年级随机抽取了部分学生，对他们一周在校参加体育锻炼的时间进行了调查，并绘制出如下的统计图①和图②，根据相关信息，解答下列问题：



图①



图②

第（20）题

（Ⅰ）本次接受随机抽样调查的学生人数为\_\_\_\_\_，图①中  $m$  的值为\_\_\_\_\_；

（Ⅱ）求本次调查获取的样本数据的平均数、众数和中位数；

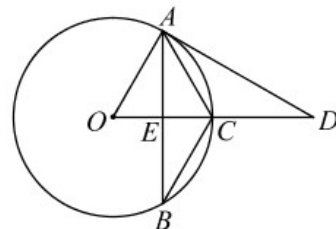
（Ⅲ）根据样本数据，估计该校一周在校参加体育锻炼的时间大于 6 h 的学生人数。

(21) (本小题 10 分)

如图，在 $\odot O$ 中，点 $C$ 为 $\widehat{AB}$ 的中点， $\angle ACB = 120^\circ$ ， $OC$ 的延长线与 $AD$ 交于点 $D$ ，且 $\angle D = \angle B$ 。

(I) 求证 $AD$ 与 $\odot O$ 相切；

(II) 若 $CE = 4$ ，求弦 $AB$ 的长。



第 (21) 题

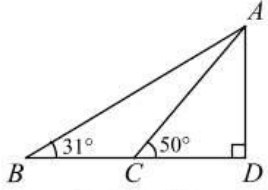
(22) (本小题 10 分)

如图，在一条笔直公路  $BD$  的正上方  $A$  处有一探测仪， $AD = 24 \text{ m}$ ， $\angle D = 90^\circ$ ，一辆轿车从  $B$  点匀速向  $D$  点行驶，测得  $\angle ABD = 31^\circ$ ，1 秒后到达  $C$  点，测得  $\angle ACD = 50^\circ$ 。

(I) 求  $B$ ， $C$  两点间的距离 (结果精确到  $1 \text{ m}$ )；

(II) 若规定该路段的速度不得超过  $25 \text{ m/s}$ ，判断此轿车是否超速。

参考数据： $\tan 31^\circ \approx 0.6$ ， $\tan 50^\circ \approx 1.2$ 。



第 (22) 题

(23) (本小题 10 分)

某单位要将一份宣传资料进行批量印刷。在甲印刷厂，在收取 100 元制版费的基础上，每份收费 0.5 元；在乙印刷厂，在收取 40 元制版费的基础上，每份收费 0.7 元。设该单位要印刷此宣传资料  $x$  份 ( $x$  为正整数)。

(I) 根据题意，填写下表：

印刷数量 (份)	150	250	350	450	...
甲印刷厂收费 (元)	175	① _____	275	② _____	...
乙印刷厂收费 (元)	145	215	③ _____	355	...

(II) 设在甲印刷厂收费  $y_1$  元，在乙印刷厂收费  $y_2$  元，分别写出  $y_1$ ， $y_2$  关于  $x$  的函数解析式；

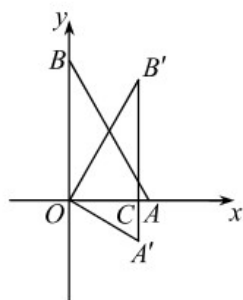
(III) 当  $x \geq 100$  时，在哪家印刷厂花费少？请说明理由。

(24) (本小题 10 分)

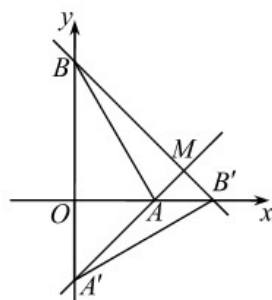
在平面直角坐标系中， $O$  为原点，点  $A(1, 0)$ ，点  $B(0, \sqrt{3})$ ，把  $\triangle ABO$  绕点  $O$  顺时针旋转，得  $\triangle A'B'O$ ，记旋转角为  $\alpha$ 。

(I) 如图①，当  $\alpha = 30^\circ$  时，设  $A'B'$  与  $x$  轴交于点  $C$ ，求点  $B'$  的坐标；

(II) 如图②，当  $\alpha = 90^\circ$  时，直线  $AA'$  与直线  $BB'$  相交于点  $M$ ，求证  $\triangle MAB'$  是等腰直角三角形。



图①



图②

第 (24) 题

(25) (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中，直线  $y = x + 2$  与  $x$  轴交于点  $A$ ，与  $y$  轴交于点  $B$ ，抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a < 0$ ) 经过点  $A$ ， $B$ 。

(I) 求  $a$ ， $b$  满足的关系式及  $c$  的值；

(II) 当  $x < 0$  时，若  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a < 0$ ) 的函数值随  $x$  的增大而增大，求实数  $a$  的取值范围；

(III) 当  $a = -1$  时，在抛物线上是否存在点  $P$ ，使  $\triangle PAB$  的面积为 1？若存在，请求出符合条件的所有点  $P$  的坐标；若不存在，请说明理由。