

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) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

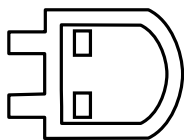
(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(D) 1

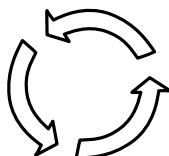
(3) 下列倡导节约的图案中，可以看作是轴对称图形的是



(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) 0.72×10^6

(B) 7.2×10^5

(C) 72×10^4

(D) 720×10^3

(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

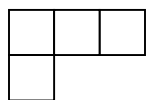
(6) 右图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形，它的三视图是



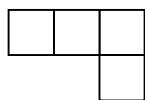
(A)



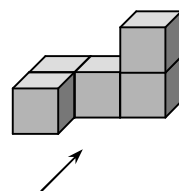
(B)



(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

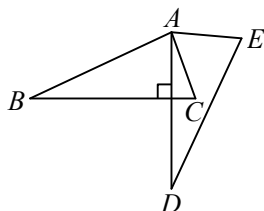
(A) 无实数根

(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° (B) 75°
(C) 85° (D) 90°

- (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。

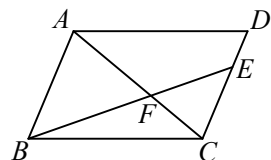
二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

- (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_____.

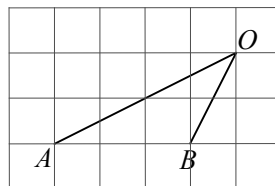
- (16) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 点 E 在 DC 上, $EC = 2DE$, 若 AC 与 BE 相交于点 F , $AF = 6$, 则 FC 的长为_____.



第(16)题

- (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(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）

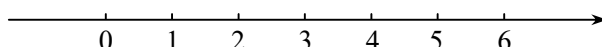
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2x+3 \geq 5, & \text{①} \\ 3(x-2)+1 \leq 2x. & \text{②} \end{cases}$$

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_____；

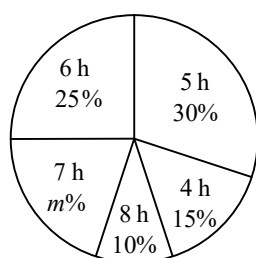
（Ⅲ）把不等式①和②的解集在数轴上表示出来：



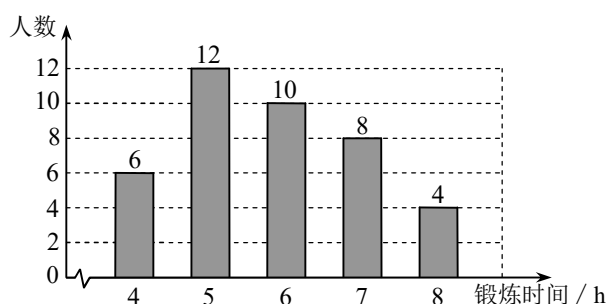
（Ⅳ）原不等式组的解集为_____．

（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；

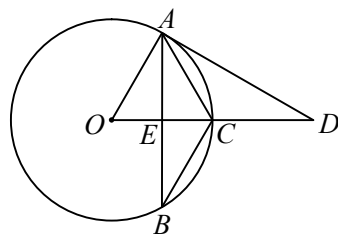
（Ⅲ）根据样本数据，估计该校一周在校参加体育锻炼的时间大于 6 h 的学生人数．

(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

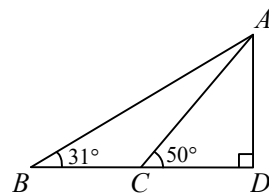
(22) (本小题 10 分)

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 m)；

(II) 若规定该路段的速度不得超过 25 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；

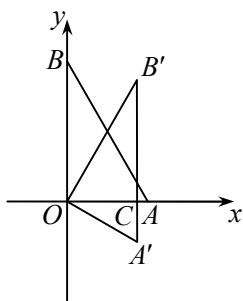
(III) 当 $x \geq 100$ 时，在哪家印刷厂花费少？请说明理由。

(24) (本小题 10 分)

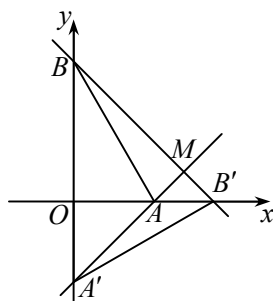
在平面直角坐标系中， O 为原点，点 $A(1, 0)$ ，点 $B(0, \sqrt{3})$ ，把 $\triangle ABO$ 绕点 O 顺时针旋转，得 $\triangle A'B'O$ ，记旋转角为 α 。

(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。