

# 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。第 I 卷为第 1 页至第 3 页，第 II 卷为第 4 页至第 8 页。试卷满分 120 分。考试时间 100 分钟。

答卷前，请你务必将自己的学校、班级、姓名、准考证号填写在“答题卡”上，并在规定位置粘贴考试用条形码。答题时，务必将答案涂写在“答题卡”上，答案答在试卷上无效。考试结束后，请将本试卷和“答题卡”一并交回。

祝你考试顺利！

## 第 I 卷

注意事项：

1. 每题选出答案后，用 2B 铅笔把“答题卡”上对应题目的答案标号的信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号的信息点。

2. 本卷共 12 题，共 36 分。

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）

(1) 计算  $2 \times (-3)$  的结果等于

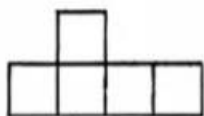
(A) -1

(B) 1

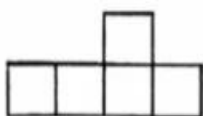
(C) -6

(D) 6

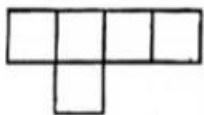
(2) 右图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是



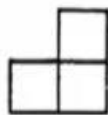
(A)



(B)



(C)



(D)



第 (2) 题

3) 将数据 686.000.000 用科学记数法表示应为

(A)  $0.686 \times 10^9$

(B)  $6.86 \times 10^8$

(C)  $68.6 \times 10^7$

(D)  $686 \times 10^6$



(4) 在一些美术字中, 有的汉字是轴对称图形. 下面4个汉字中, 可以看作是轴对称图形的是



(A)



(B)



(C)



(D)

(5) 估计 $1+\sqrt{7}$ 的值在

(A) 3和4之间

(B) 4和5之间

(C) 5和6之间

(D) 6和7之间

(6)  $3\tan 30^\circ + 2\sin 60^\circ$  的值等于

(A) 2

(B)  $2\sqrt{2}$

(C)  $2\sqrt{3}$

(D)  $4\sqrt{3}$

(7) 已知点  $A(x_1, -2)$ ,  $B(x_2, -1)$ ,  $C(x_3, 1)$  在反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$  的图象上, 则

$x_1, x_2, x_3$  的大小关系是

(A)  $x_3 < x_2 < x_1$

(B)  $x_1 < x_2 < x_3$

(C)  $x_3 < x_1 < x_2$

(D)  $x_2 < x_1 < x_3$

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

(A)  $x+1$

(B)  $1-x$

(C)  $x-1$

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

(9) 若一元二次方程  $x^2 + x - 2 = 0$  的两个根分别为  $x_1, x_2$ , 则  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  的值为

(A)  $-\frac{1}{2}$

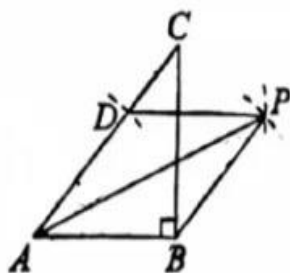
(B)  $\frac{1}{2}$

(C) -2

(D) 2



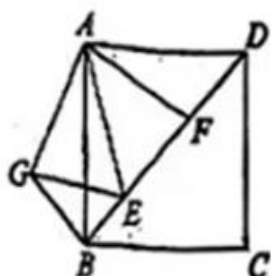
- (10) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ . 以点  $A$  为圆心,  $AB$  长为半径画弧, 交  $AC$  于点  $D$ ; 分别以点  $B, D$  为圆心,  $AB$  长为半径画弧, 两弧相交于点  $P$ , 连接  $PB, PA, PD$ . 若  $\angle APB = 25^\circ$ , 则  $\angle C$  的大小为



第(10)题

- (A)  $30^\circ$  (B)  $35^\circ$   
(C)  $40^\circ$  (D)  $50^\circ$

- (11) 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $E, F$  是对角线  $BD$  上两点,  $BF > BE$ , 且  $\angle EAF = 45^\circ$ . 将  $\triangle ADF$  以点  $A$  为中心顺时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle ABG$ , 点  $D, F$  的对应点分别为点  $B, G$ , 连接  $EG$ , 则下列结论一定正确的是

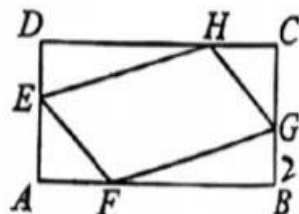


第(11)题

- (A)  $\angle AEF = \angle AEG$  (B)  $AE = AF$   
(C)  $\angle AFD = \angle AEB$  (D)  $BG^2 + DF^2 = EF^2$

- (12) 如图, 有一块矩形空地  $ABCD$ , 学校规划在中间的一块四边形空地  $EFGH$  上种花, 其余的四块三角形空地上铺设草坪, 其中点  $E, F, G, H$  分别在边  $AD, AB, BC, CD$  上, 且  $AE = AF = CG = CH$ . 已知  $AD = 20\text{ m}$ ,  $AB = 40\text{ m}$ . 有下列结论:

- ① 铺设草坪的面积可以是  $360\text{ m}^2$ ;  
② 种花的面积的最大值为  $450\text{ m}^2$ ;  
③  $AF$  的长有两个不同的值满足种花的面积为  $432\text{ m}^2$ .



第(12)题

其中, 正确结论的个数是

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) 3



# 九年级数学

## 第II卷

注意事项:

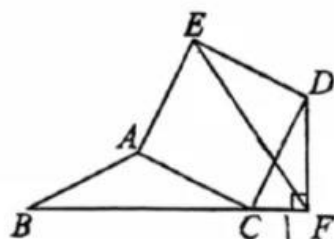
1. 用黑色字迹的签字笔将答案写在“答题卡”上(作图可用2B铅笔)。
2. 本卷共13题,共84分。

### 二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

- (13) 不透明袋子中装有9个球,其中有2个红球、3个黑球和4个蓝球,这些球除颜色外无其他差别.从袋子中随机取出1个球,则它是红球的概率是\_\_\_\_\_.
- (14) 计算 $(\sqrt{7}+\sqrt{2})(\sqrt{7}-\sqrt{2})$ 的结果等于\_\_\_\_\_.
- (15) 计算 $(x+2)^2-x(x+4)$ 的结果等于\_\_\_\_\_.
- (16) 若直线 $y=-x+m$ ( $m$ 为常数)与 $x$ 轴相交于点 $A(1,0)$ ,与 $y$ 轴相交于点 $B$ ,则 $AB$ 的长为\_\_\_\_\_.

- (17) 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=\sqrt{5}$ , $BC=4$ .

- (I)  $\triangle ABC$ 的面积为\_\_\_\_\_;
- (II) 以 $AC$ 为边作正方形 $ACDE$ ,过点 $D$ 作 $DF \perp BC$ ,与 $BC$ 的延长线相交于点 $F$ ,则 $EF$ 的长为\_\_\_\_\_.

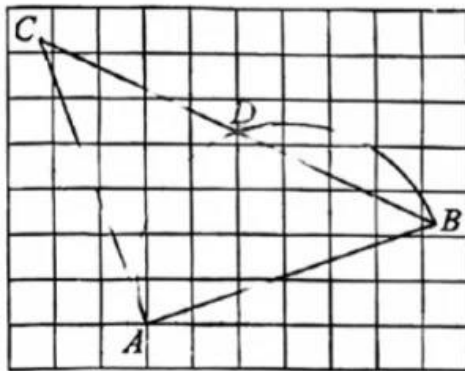


第(17)题

- (18) 如图,在每个小正方形的边长为1的网格中,等腰直角三角形 $ABC$ 的顶点 $A$ 在格点上, $\angle CAB=90^\circ$ ,以 $AB$ 为直径的半圆与边 $BC$ 的交点 $D$ 在网格线上.

- (I)  $\frac{CD}{DB}$ 的值等于\_\_\_\_\_;

- (II) 若 $P$ 为边 $AC$ 上的动点,当 $PC+2PB$ 取得最小值时,请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中,画出点 $P$ ,并简要说明点 $P$ 的位置是如何找到的(不要求证明)\_\_\_\_\_.



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)

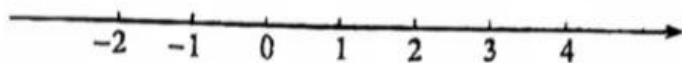
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 2x+1 \geq x, & \text{①} \\ 3x-5 \leq 1. & \text{②} \end{cases}$$

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:



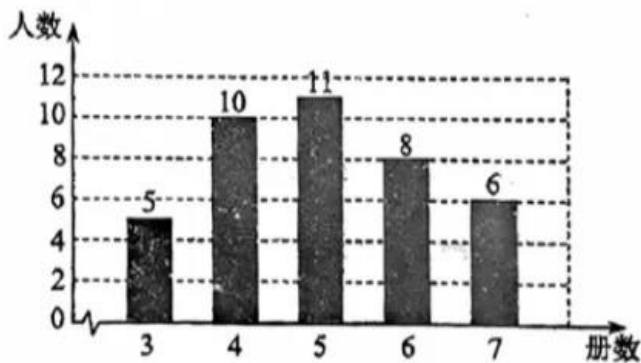
(IV) 原不等式组的解集为 \_\_\_\_\_.

(20) (本小题 8 分)

某校为了解学生课外阅读的情况, 随机调查了  $a$  名学生一个学期阅读课外书的册数. 根据统计的结果, 绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

第 (20) 题

请根据相关信息, 解答下列问题:

(I) 填空:  $a$  的值为 \_\_\_\_\_, 图①中  $m$  的值为 \_\_\_\_\_;

(II) 求统计的这组册数数据的平均数、众数和中位数.

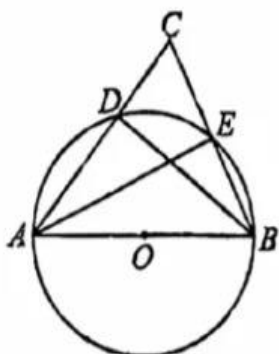


(21) (本小题 10 分)

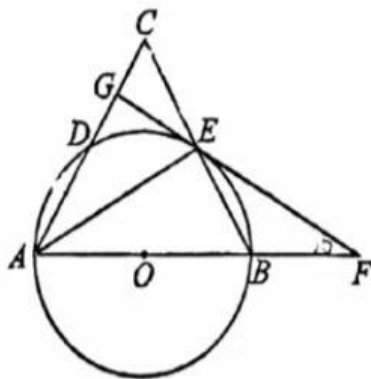
以  $AB$  为直径的  $\odot O$  分别与  $\triangle ABC$  的边  $AC$ ,  $BC$  相交于点  $D$ ,  $E$ ,  $AE$  平分  $\angle CAB$ .

(I) 如图①, 连接  $BD$ , 若  $\angle C = 64^\circ$ , 求  $\angle DBA$  的大小;

(II) 如图②, 过点  $E$  作  $\odot O$  的切线, 与  $AB$  的延长线相交于点  $F$ , 与  $AC$  相交于点  $G$ . 若  $\angle F = 30^\circ$ ,  $CG = 1$ , 求  $AE$  的长.



图①



图②

第 (21) 题

(22) (本小题 10 分)

综合与实践活动中, 要利用测角仪测量古塔的高度.

如图, 在梯形平台  $CDEF$  上有一座高为  $AB$  的古塔, 已知  $CD = 6\text{ m}$ ,  $\angle DCF = 30^\circ$ , 点  $A$  在水平线  $DE$  上.

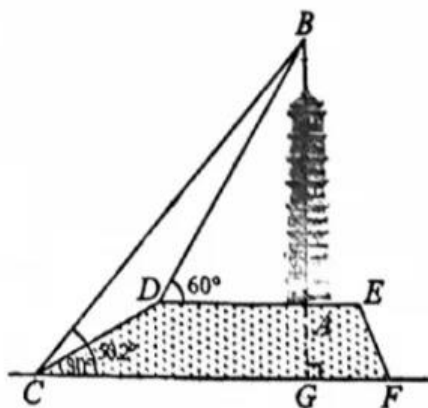
某学习小组在梯形平台  $C$  处测得古塔顶部  $B$  的仰角为  $50.2^\circ$ , 在梯形平台  $D$  处测得古塔顶部  $B$  的仰角为  $60^\circ$ .

(I) 求梯形平台的高  $AG$  的长;

(II) 设古塔  $AB$  的高为  $h$  (单位:  $\text{m}$ ).

① 用含有  $h$  的式子表示线段  $CG$  的长 (结果保留根号);

② 求古塔  $AB$  的高度 ( $\tan 50.2^\circ \approx 1.2$ ,  $\sqrt{3}$  取 1.7, 结果取整数).

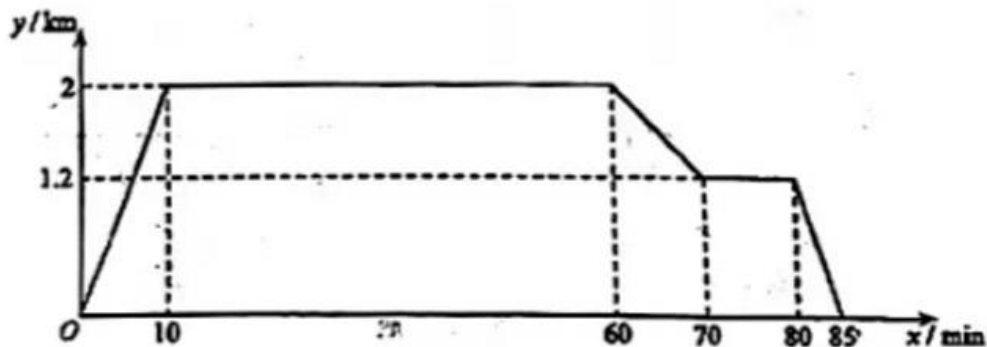


第 (22) 题



(23) (本小题 10 分)

已知学生宿舍、体育场、凉亭依次在同一条直线上，凉亭离宿舍 1.2 km，体育场离宿舍 2 km。张强从宿舍出发，先匀速骑行 10 min 到达体育场，在体育场锻炼了 50 min，之后匀速步行 10 min 到达凉亭，在凉亭休息了 10 min 后，匀速骑行了 5 min 返回宿舍。下面图中  $x$  表示时间， $y$  表示离宿舍的距离，图象反映了这个过程中张强离宿舍的距离与时间之间的对应关系。



第 (23) 题

请根据相关信息，解答下列问题：

(I) ① 填表：

张强离开宿舍的时间 / min	5	10	40	70
张强离宿舍的距离 / km		2		

② 填空：张强从体育场到凉亭的步行速度为\_\_\_\_\_ km/min；

③ 当  $70 \leq x \leq 85$  时，请直接写出张强离宿舍的距离  $y$  关于时间  $x$  的函数解析式；

(II) 当张强离开体育场 5 min 时，同宿舍的李明也从体育场出发匀速步行直接回宿舍，如果李明的速度为 0.08 km/min，那么他在回宿舍的途中遇到张强时离宿舍的距离是多少？（直接写出结果即可）



(24) (本小题 10 分)

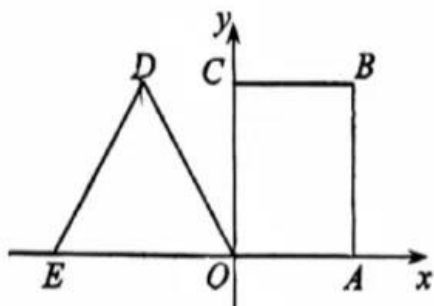
在平面直角坐标系中,  $O$  为原点, 矩形  $OABC$  的顶点  $A(4, 0)$ ,  $C(0, 3\sqrt{3})$ , 等边三角形  $ODE$  的顶点  $E(-6, 0)$ , 顶点  $D$  在第二象限.

(I) 填空: 如图①, 点  $B$  的坐标为 \_\_\_\_\_, 点  $D$  的坐标为 \_\_\_\_\_;

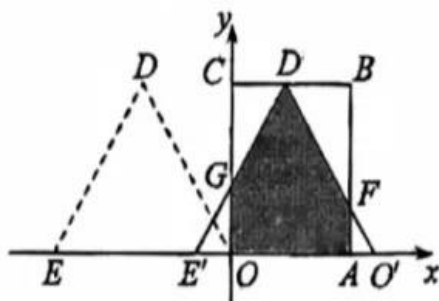
(II) 将  $\triangle ODE$  沿  $x$  轴向右平移, 得  $\triangle O'D'E'$ , 点  $O, D, E$  的对应点分别为  $O', D', E'$ . 设  $OO' = t$ ,  $\triangle O'D'E'$  与矩形  $OABC$  重叠部分的面积为  $S$ .

① 如图②, 当  $\triangle O'D'E'$  与矩形  $OABC$  重叠部分为五边形时, 边  $O'D'$  与  $AB$  相交于点  $F$ , 边  $D'E'$  与  $OC$  相交于点  $G$ , 试用含有  $t$  的式子表示  $S$ , 并直接写出  $t$  的取值范围;

② 当  $1 \leq t \leq 6$  时, 求  $S$  的取值范围 (直接写出结果即可).



图①



图②

第 (24) 题

(25) (本小题 10 分)

已知抛物线  $y = ax^2 + bx + 4$  ( $a, b$  为常数,  $a \neq 0$ ) 经过点  $A(1, 0)$  和点  $B(4, 0)$ , 与  $y$  轴相交于点  $C$ ,  $M$  为抛物线上横坐标为  $m$  的点.

(I) 求该抛物线的解析式;

(II) 当  $1 < m < 4$  时, 过点  $M$  作  $x$  轴的垂线与  $BC$  相交于点  $N$ , 若  $MN = OC$ , 求点  $M$  的坐标;

(III)  $D$  为线段  $OC$  的中点, 当  $\angle MDB = \angle DBO$  时, 求点  $M$  的坐标.

