

# 2017--2018 学年度第二学期南开区九年级练习 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，请你务必将自己的姓名、考生号、考点校、考场号、座位号填写在“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，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)  $(-2) \times (-6)$  的结果等于

- |        |         |
|--------|---------|
| (A) 12 | (B) -12 |
| (C) 8  | (D) -8  |

(2)  $\tan 60^\circ$  的值等于

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

(3) 甲骨文是我国一种古代文字，是汉字的早期形式，下列甲骨文中，不是轴对称图形的是



(A)



(B)



(C)



(D)

(4) 在网络上用“Google”搜索引擎搜索“中国梦”，能搜索到与之相关的结果个数约为 45 100 000，这个数用科学记数法表示为

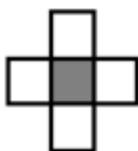
(A)  $451 \times 10^5$

(B)  $45.1 \times 10^6$

(C)  $4.51 \times 10^7$

(D)  $0.451 \times 10^8$

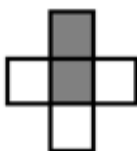
(5) 如果用□表示 1 个立方体，用■表示两个立方体叠加，用■表示三个立方体叠加，那么下面右图由 7 个立方体叠成的几何体，从正前方观察，可画出的平面图形是



(A)



(B)



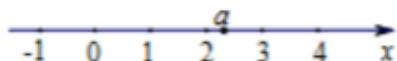
(C)



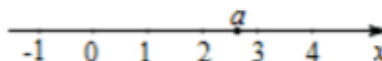
(D)



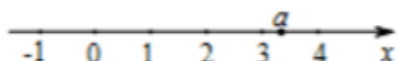
(6) 如果实数  $a = \sqrt{11}$ ，且  $a$  在数轴上对应的点的位置如图所示，其中正确的是



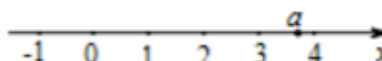
(A)



(B)



(C)



(D)

(7) 化简  $\frac{2b}{a^2 - b^2} + \frac{1}{a + b}$ ，其结果为

(A)  $\frac{1}{a - b}$

(B)  $\frac{1}{a + b}$

(C)  $\frac{1}{a^2-b^2}$

(D)  $\frac{a}{a^2-b^2}$

(8) 半径为  $a$  的正六边形的面积等于

(A)  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

(B)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$

(C)  $a^2$

(D)  $3\sqrt{3}a^2$

(9) 已知点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  是反比例函数  $y = \frac{a^2+1}{x}$  的图象上的两点, 若

$x_1 < 0 < x_2$ , 则有

(A)  $y_1 < 0 < y_2$

(B)  $y_2 < 0 < y_1$

(C)  $y_1 < y_2 < 0$

(D)  $y_2 < y_1 < 0$

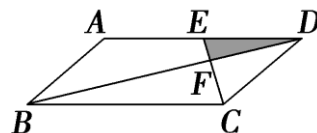
(10) 如图, 平行四边形  $ABCD$  中,  $E$  为  $AD$  的中点, 已知  $\triangle DEF$  的面积为  $S$ , 则四边形  $ABCE$  的面积为

(A)  $12S$

(B)  $11S$

(C)  $10S$

(D)  $9S$



(11) 如图, 将菱形纸片  $ABCD$  折叠, 使点  $A$  恰好落在菱形的对称中心  $O$  处, 折痕为  $EF$ .

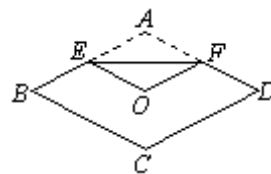
若菱形  $ABCD$  的边长为  $2cm$ ,  $\angle A = 120^\circ$ , 则  $EF$  的长为

(A)  $2\sqrt{3}$

(B)  $2$

(C)  $\sqrt{3}$

(D)  $4$



(12) 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + 3$  ( $a \neq 0$ ) 的对称轴为直线  $x = 1$ ,

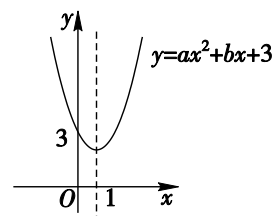
如果关于  $x$  的方程  $ax^2 + bx - 8 = 0$  ( $a \neq 0$ ) 的一个根为  $4$ , 那么该方程的另一个根为.

(A)  $-4$

(B)  $-2$

(C)  $1$

(D)  $3$



# 2017--2018 学年度第二学期南开区九年级练习

## 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.

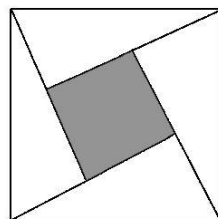
#### 二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

(13) 计算  $(-2a)^3$  的结果等于\_\_\_\_\_.

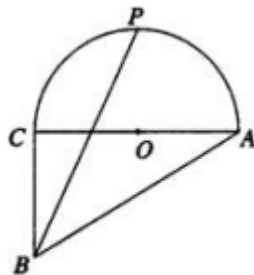
(14) 计算  $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$  的结果等于\_\_\_\_\_.

(15) 将正比例函数  $y = 2x$  的图象向下平移, 则平移后所得图象对应的函数解析式可以是\_\_\_\_\_ . (写出一个即可) .

(16) “赵爽弦图”是四个全等的直角三角形与中间一个小正方形拼成的大正方形. 如图, 是一“赵爽弦图”飞镖板, 其直角三角形的两条直角边的长分别是 2 和 4. 小明同学距飞镖板一定距离向飞镖板投掷飞镖(假设投掷的飞镖均扎在飞镖板上), 小明投掷一次飞镖扎在中间小正方形区域(含边线)的概率是\_\_\_\_\_ .



(17) 如图, 在直角三角形 ABC 中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $CA = 4$ . 点 P 是半圆弧 AC 的中点, 连接 BP, 线段 BP 把图形 APCB 分成两部分, 则这两部分面积之差的绝对值是\_\_\_\_\_ .



(18) 如图, 是大小相等的边长为 1 的正方形构成的网格, A, B, C, D 均为格点.

(I)  $\triangle ACD$  的面积为\_\_\_\_\_.

(II) 现只有无刻度的直尺，请在线段 AD 上找一点 P，并连结 BP，使得直线 BP 将四边形 ABCD 的面积分为 1:2 两部分，在图中画出线段 BP，并在横线上简单说明你的作图方法。

---



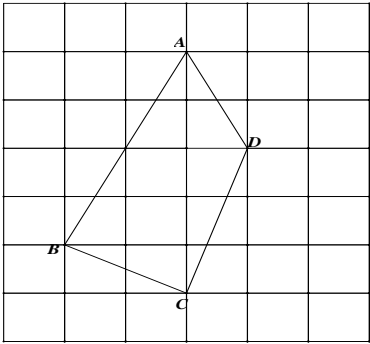
---



---



---



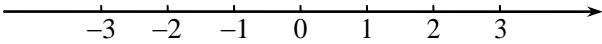
三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分。解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）

(19) （本小题 8 分）

$$\text{解不等式组} \begin{cases} \frac{x-4}{2} + 3 \geq x, & \text{①} \\ 1 - 3(x-1) < 6 - x. & \text{②} \end{cases}$$

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：

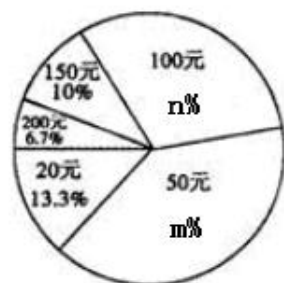


(IV) 原不等式组的解集为\_\_\_\_\_。

(20) （本小题 8 分）

某中学在一次爱心捐款活动中，全体同学积极踊跃捐款。现抽查了九年级(1)班全班学生捐款情况，并绘制了如下的统计表和统计图：

捐款(元)	20	50	100	150	200
人数(人)	4	12	9	3	2



九年级(1)班捐款人数比例

求: (I)  $m =$  \_\_\_\_\_;  $n =$  \_\_\_\_\_;

(II) 求学生捐款数目的众数、中位数和平均数;

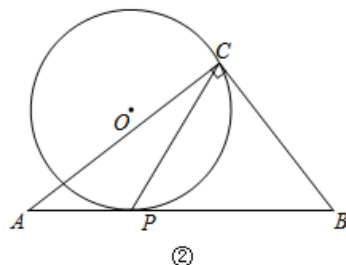
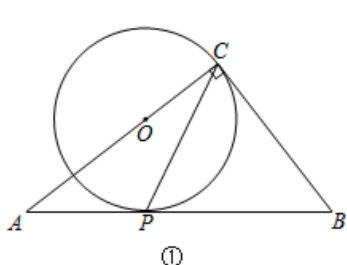
(III) 若该校有学生 2500 人, 估计该校学生共捐款多少元?

(21) (本小题 10 分)

$\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ , 经过点  $C$  的  $\odot O$  与斜边  $AB$  相切于点  $P$ .

(I) 如图①, 当点  $O$  在  $AC$  上时, 试说明  $2\angle ACP = \angle B$ ;

(II) 如图②,  $AC = 8$ ,  $BC = 6$ , 当点  $O$  在  $\triangle ABC$  外部时, 求  $CP$  长的取值范围.

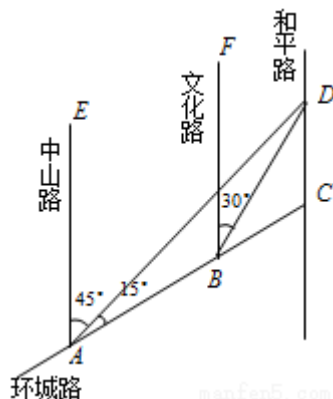


(22) (本小题 10 分)

如图,  $AC$  是某市环城路的一段,  $AE$ 、 $BF$ 、 $CD$  都是南北方向的街道, 其与环城路  $AC$  的交叉路口分别是  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , 经测量花卉世界  $D$  位于点  $A$  的北偏东  $45^\circ$  方向、点  $B$  的北偏东  $30^\circ$  方向上,  $AB = 2km$ ,  $\angle DAC = 15^\circ$ .

(I) 求  $B$ ,  $D$  之间的距离;

(II) 求  $C$ ,  $D$  之间的距离.



(23) (本小题 10 分)

某旅行团计划今年暑假组织一个老年人团去台湾旅游, 预订宾馆住宿时, 有住宿条件一样的甲、乙两家宾馆供选择, 其收费标准均为每人每天120元, 并且各自推出不同的优惠方案. 甲家是35人(含35人)以内的按标准收费, 超过35人的, 超出部分按九折收费; 乙家是45人(含45人)以内的按标准收费, 超过45人的, 超出部分按八折收费.

设老年人团的人数为  $x$ .

(I) 根据题意, 用含有  $x$  的式子填写下表:

	$x \leq 35$	$35 < x < 45$	$x = 45$	$x > 45$
甲宾馆收费/元	$120x$		5280	
乙宾馆收费/元	$120x$	$120x$	5400	

(II) 当  $x$  取何值时, 旅行团在甲、乙两家宾馆的实际花费相同?

(24) (本小题 10 分)

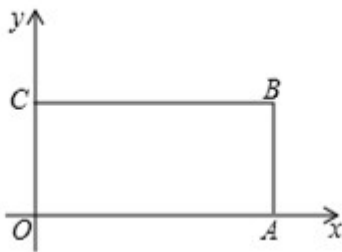
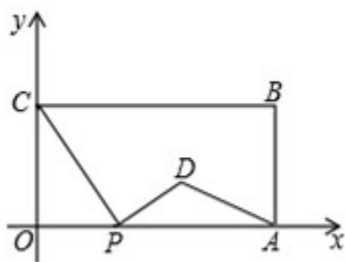
如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 OABC 的两边 OA、OC 分别在  $x$  轴、 $y$  轴的正半轴上,  $OA=4$ ,  $OC=2$ , 点 P 从点 O 出发, 沿  $x$  轴以每秒 1 个单位长的速度向点 A 匀速运动, 当点 P 到达点 A 时停止运动, 设点 P 运动的时间是  $t$  秒, 将线段 CP 的中点绕点 P 按顺时针方向旋转  $90^\circ$  得点 D, 点 D 随点 P 的运动而运动, 连接 DP、DA.

(I) 请用含  $t$  的代数式表示出点 D 的坐标;

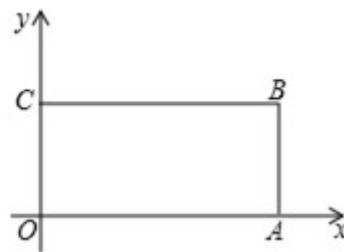
(II) 求  $t$  为何值时,  $\triangle DPA$  的面积最大, 最大为多少?

(III) 在点 P 从 O 向 A 运动的过程中,  $\triangle DPA$  能否成为直角三角形?若能, 求  $t$  的值, 若不能, 请说明理由;

(IV) 请直接写出随着点 P 的运动, 点 D 运动路线的长.



(备用图)



(备用图)

(25) (本小题 10 分)

已知二次函数  $y = ax^2 - 4ax + 3a$ .

(I) 求该二次函数图象的对称轴;

(II) 若该二次函数的图象开口向下, 当  $1 \leq x \leq 4$  时,  $y$  的最大值是 2, 且当  $1 \leq x \leq 4$  时, 函数图象的最高点为点 P, 最低点为点 Q, 求  $\triangle OPQ$  的面积;

(III) 若对于该抛物线上的两点  $P(x_1, y_1)$ ,  $Q(x_2, y_2)$ , 当  $t \leq x_1 \leq t+1$ ,  $x_2 \geq 5$  时, 均满足  $y_1 \geq y_2$ , 请结合图象, 直接写出  $t$  的最大值.