

# 2017 年广州市初中毕业生学业考试

## 数 学

本试卷分选择题和非选择题两部分，共三大题 25 分，共 4 页，满分 150 分。考试用时 120 分钟。

### 注意事项：

1. 答卷前，考生务必在答题卡第 1 面、第 3 面、第 5 面上用黑色字迹的钢笔或签字笔填写自己的考生号、姓名；填写考点考场号、座位号，再用 2B 铅笔把对应这两个号码的标号涂黑。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答题标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号；不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，涉及作图的题目，用 2B 铅笔画图。答案必须写在答题卡各题目指定区域内的相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；改动的答案也不能超出指定的区域，不准使用铅笔、圆珠笔和涂改液，不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

### 第一部分 选择题（共 30 分）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 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。）

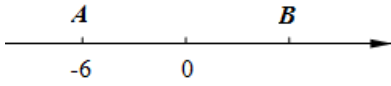
1. 如图 1，数轴上两点 A，B 表示的数互为相反数，则点 B 表示的数为( )。
- 
- (A) -6                      (B) 6                      (C) 0                      (D) 无法确定

图 1

2. 如图 2，将正方形 ABCD 中的阴影三角形绕点 A 顺时针旋转 90°后，得到的图形为( )。

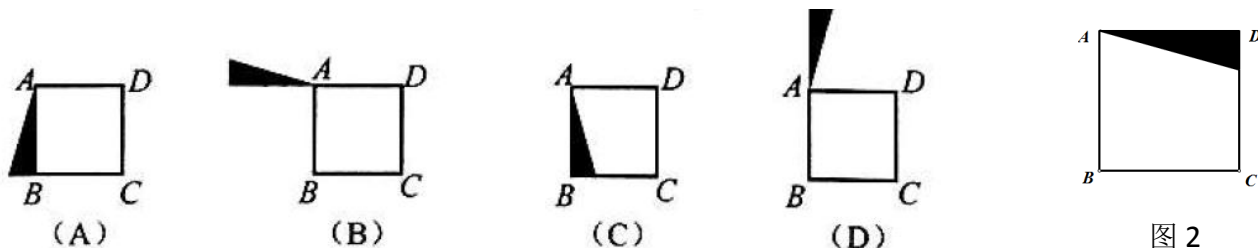


图 2

3. 某 6 人活动小组为了解本组成员的年龄情况，作了一次调查，统计的年龄如下（单位：岁）：12，13，14，15，15，15. 这组数据中的众数，平均数分别为( )。

- (A) 12，14                      (B) 12，15                      (C) 15，14                      (D) 15，13

4. 下列运算正确的是 ( ).

- (A)  $\frac{3a+b}{6} = \frac{a+b}{2}$  (B)  $2 \times \frac{a+b}{3} = \frac{2a+b}{3}$  (C)  $\sqrt{a^2} = a$  (D)  $|a| = a (a \geq 0)$

5. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 8x + q = 0$  有两个不相等的实数根, 则  $q$  的取值范围是 ( ).

- (A)  $q < 16$  (B)  $q > 16$  (C)  $q \leq 4$  (D)  $q \geq 4$

6. 如图 3,  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的内切圆, 则点  $O$  是  $\triangle ABC$  的 ( ).

- (A) 三条边的垂直平分线的交点 (B) 三条角平分线的交点  
(C) 三条中线的交点 (D) 三条高的交点

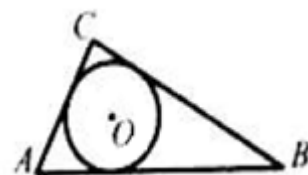


图 3

7. 计算  $(a^2b)^3 \cdot \frac{b^2}{a}$ , 结果是 ( ).

- (A)  $a^5b^5$  (B)  $a^4b^5$  (C)  $ab^5$  (D)  $a^5b^6$

8. 如图 4,  $E$ 、 $F$  分别是  $\square ABCD$  的边  $AD$ ,  $BC$  上的点,  $EF = 6$ ,  $\angle DEF = 60^\circ$ ,

将四边形  $EFCD$  沿  $EF$  翻折, 得到  $EFC'D'$ ,  $ED'$  交  $BC$  于点  $G$ , 则  $\triangle GEF$  的周长为

( ).

- (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24

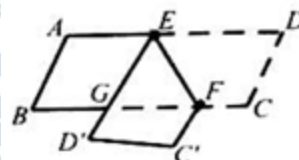


图 4

9. 如图 5, 在  $\odot O$  中,  $AB$  是直径,  $CD$  是弦,  $AB \perp CD$ , 垂足为  $E$ , 连接  $CO$ 、 $AD$ ,

$\angle BAD = 20^\circ$ , 则下列说法中正确的是 ( ).

- (A)  $AD = 2OB$  (B)  $CE = EO$   
(C)  $\angle OCE = 40^\circ$  (D)  $\angle BOC = 2\angle BAD$

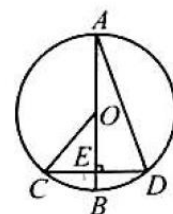
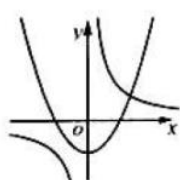
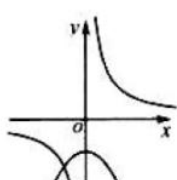


图 5

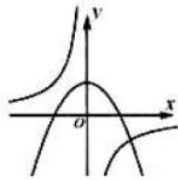
10.  $a \neq 0$ , 函数  $y = \frac{a}{x}$  与  $y = -ax^2 + a$  在同一直角坐标系中的大致图象可能是 ( ).



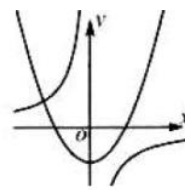
(A)



(B)



(C)



(D)

## 第二部分 非选择题 (共 120 分)

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

11. 如图 6, 四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle A = 110^\circ$ , 则  $\angle B =$ \_\_\_\_\_.

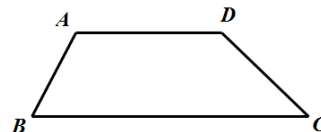


图 6

12. 分解因式:  $xy^2 - 9x =$ \_\_\_\_\_.

13. 当  $x =$ \_\_\_\_\_时, 二次函数  $y = x^2 - 2x + 6$  有最小值\_\_\_\_\_.

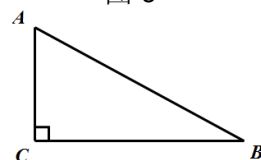


图 7

14. 如图 7,  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 15$ ,  $\tan A = \frac{15}{8}$ , 则  $AB =$ \_\_\_\_\_.

15. 如图 8, 圆锥的侧面展开图是一个圆心角为  $120^\circ$  的扇形,

若圆锥的底面圆半径是  $\sqrt{5}$ , 则圆锥的母线  $l =$ \_\_\_\_\_.

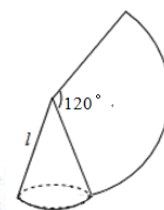


图 8

16. 如图 9, 平面直角坐标系中  $O$  是原点,  $\square OABC$  的顶点  $A, C$  的坐标分别是  $(8, 0)$ ,

$(3, 4)$ , 点  $D, E$  把线段  $OB$  三等分, 延长  $CD, CE$  分别交  $OA, AB$  于点  $F, G$ , 连接  $FG$ , 则下列结论:

①  $F$  是  $OA$  的中点;

②  $\triangle OFD$  与  $\triangle BEG$  相似;

③ 四边形  $DEGF$  的面积是  $\frac{20}{3}$ ;

④  $OD = \frac{4\sqrt{5}}{3}$ .

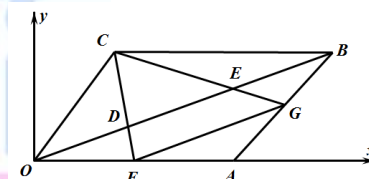


图 9

其中正确的结论是\_\_\_\_\_。(填写所有正确结论的序号)

### 三、解答题 (本大题共 9 小题, 满分 102 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. (本小题满分 9 分)

$$\text{解方程} \begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$$

18. (本小题满分 9 分)

如图 10, 点  $E, F$  在  $AB$  上,  $AD = BC$ ,  $\angle A = \angle B$ ,  $AE = BF$ ,

求证:  $\triangle ADF \cong \triangle BCE$ .

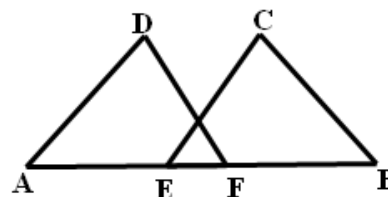


图 10

19. (本小题满分 10 分)

某班为了解学生一学期做义工的时间情况，对全班 50 名学生进行调查，按做义工的时间  $t$  (单位: 小时)，将学生分成五类: A 类 ( $0 \leq t \leq 2$ ), B 类 ( $2 < t \leq 4$ ), C 类 ( $4 < t \leq 6$ ), D 类 ( $6 < t \leq 8$ ), E 类 ( $t > 8$ ),

绘制成尚不完整的条形统计图如图 11.

根据以上信息，解答下列问题:

- (1) E 类学生有\_\_\_\_人，补全条形统计图;
- (2) D 类学生人数占被调查总人数的\_\_\_\_%;
- (3) 从该班做义工时间在  $0 \leq t \leq 4$  的学生中任选 2 人，求这 2 人做义工时间都在  $2 < t \leq 4$  中的概率.

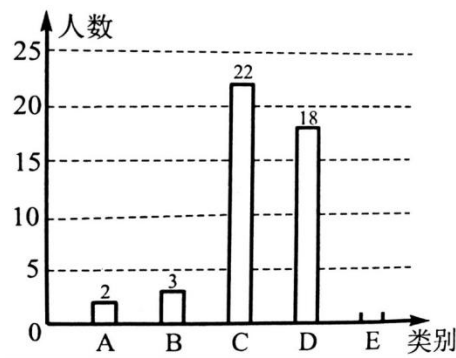


图 11

20. (本小题满分 10 分)

如图 12，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $AC = 2\sqrt{3}$ 。

- (1) 利用尺规作线段  $AC$  的垂直平分线  $DE$ ，垂足为  $E$ ，交  $AB$  于点  $D$ ；(保留作图痕迹，不写作法)

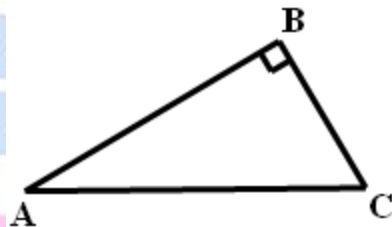


图 12

- (2) 若  $\triangle ADE$  的周长为  $a$ ，先化简  $T = (a+1)^2 - a(a-1)$ ，再

求  $T$  的值.

21. (本小题满分 12 分)

甲、乙两个工程队均参与某建筑工程，先由甲队筑路 60 公里，再由乙队完成剩下的筑路工程，已知乙队筑路总公里数是甲队筑路总公里数的  $\frac{4}{3}$  倍，甲队比乙队多筑路 20 天.

- (1) 求乙队筑路的总公里数;
- (2) 若甲、乙两队平均每天筑路公里数之比为 5:8，求乙队平均每天筑路多少公里.

22. (本小题满分 12 分)

将直线  $y = 3x + 1$  向下平移 1 个单位长度，得到直线  $y = 3x + m$ ，若反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图像

与直线  $y = 3x + m$  相交于点 A，且点 A 的纵坐标是 3.

(1) 求  $m$  和  $k$  的值;

(2) 结合图像求不等式  $3x + m > \frac{k}{x}$  的解集.

23. (本小题满分 12 分)

已知抛物线  $y_1 = -x^2 + mx + n$ , 直线  $y_2 = kx + b$ ,  $y_1$  的对称轴与  $y_2$  交于点  $A(-1, 5)$ , 点  $A$  与  $y_1$  的顶点  $B$  的距离是 4.

(1) 求  $y_1$  的解析式;

(2) 若  $y_2$  随着  $x$  的增大而增大, 且  $y_1$  与  $y_2$  都经过  $x$  轴上的同一点, 求  $y_2$  的解析式.

24. (本小题满分 14 分)

如图 13, 矩形  $ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ ,  $\triangle COD$

关于  $CD$  的对称图形为  $\triangle CED$ .

(1) 求证: 四边形  $OCED$  是菱形;

(2) 连接  $AE$ , 若  $AB = 6\text{cm}$ ,  $BC = \sqrt{5}\text{cm}$ .

①求  $\sin \angle EAD$  的值;

②若点  $P$  为线段  $AE$  上一动点 (不与点  $A$  重合), 连接  $OP$ , 一动点  $Q$  从点  $O$  出发, 以  $1\text{cm/s}$  的速度沿线段  $OP$  匀速运动到点  $P$ , 再以  $1.5\text{cm/s}$  的速度沿线段  $PA$  匀速运动到点  $A$ , 到达点  $A$  后停止运动. 当点  $Q$  沿上述路线运动到点  $A$  所需要的时间最短时, 求  $AP$  的长和点  $Q$  走完全程所需的时间.

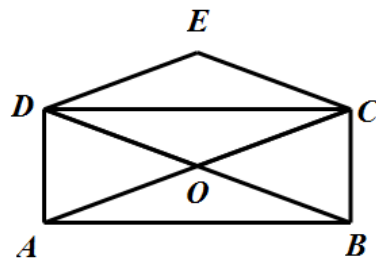


图 13

25. (本小题满分 14 分)

如图 14,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $\widehat{AC} = \widehat{BC}$ ,  $AB = 2$ , 连接  $AC$ ,

(1) 求证:  $\angle CAB = 45^\circ$ ;

(2) 若直线  $l$  为  $\odot O$  的切线,  $C$  是切点, 在直线  $l$  上取一点  $D$ , 使  $BD = AB$ ,

$BD$  所在的直线与  $AC$  所在的直线相交于点  $E$ , 连接  $AD$ .

①试探究  $AE$  与  $AD$  之间的数量关系, 并证明你的结论;

②  $\frac{EB}{CD}$  是否为定值? 若是, 请求出这个定值; 若不是, 请说明理由.

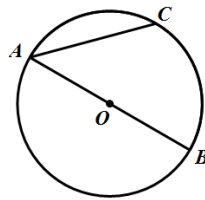


图 14

