

# 2012年广州市初中毕业生学业考试

## 数 学

### 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4个选项中只有一项是符合题目要求的)

1. 实数3的倒数是 ( )。

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

2. 将二次函数  $y=x^2$  的图象向下平移1个单位, 则平移后的二次函数的解析式为 ( )。

- (A)、  $y=x^2-1$  (B)、  $y=x^2+1$  (C)、  $y=(x-1)^2$   
(D)、  $y=(x+1)^2$

3. 一个几何体的三视图如图1所示, 则这个几何体是 ( )。

- (A)、 四棱锥 (B)、 四棱柱 (C)、 三棱锥 (D)、 三棱柱

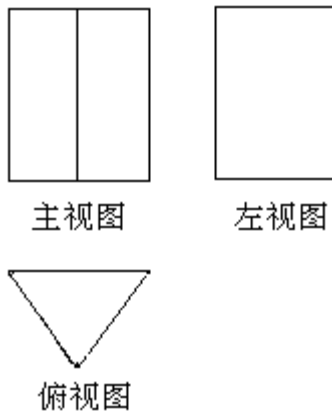


图1

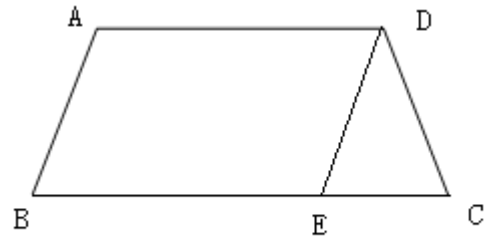


图2

4. 下面的计算正确的是 ( )。

- (A)、  $6a-5a=1$  (B)、  $a+a^2=3a^2$  (C)、  $-(a-b)=-a+b$   
(D)、  $2(a+b)=2a+b$

5. 如图2, 在等腰梯形  $ABCD$  中,  $BC\parallel AD, AD=5, DC=4, DE\parallel AB$  交  $BC$  于点  $E$ , 且  $EC=3$ , 则梯形  $ABCD$  的周长是 ( )

- (A)、 26 (B)、 25 (C)、 21 (D)、 20

6. 已知  $|a-1|+\sqrt{7+b}=0$ , 则  $a+b=( )$ 。

- (A)、  $-8$  (B)、  $-6$  (C)、  $6$  (D)、  $8$

7.  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ, AC=9, BC=12$ , 则点  $C$  到  $AB$  的距离是 ( )。

- (A)、 $\frac{36}{5}$  (B)、 $\frac{12}{25}$  (C)、 $\frac{9}{4}$  (D)、 $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

8. 已知  $a > b$ . 若  $c$  是任意实数, 则下列不等式中总是成立的是 ( ).

- (A)、 $a+c < b+c$  (B)、 $a-c > b-c$  (C)、 $ac < bc$   
(D)、 $ac > bc$

9. 在平面中, 下列命题为真命题的是 ( ).

- (A)、四边相等的四边形是正方形  
(B)、对角线相等的四边形是菱形  
(C)、四个角相等的四边形是矩形  
(D)、对角线互相垂直的四边形是平行四边形

10. 如图 3, 正比例函数  $y_1 = k_1 x$  和反比例函数  $y_2 = \frac{k_2}{x}$  的图象交于 A(-

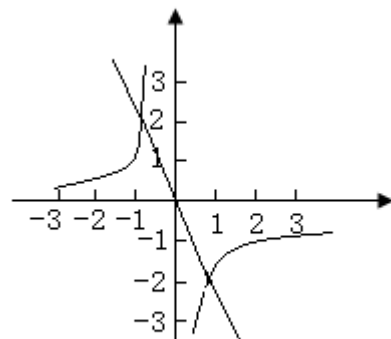


图3

1, 2)、B (1, -2) 两点. 若  $y_1 < y_2$ , 则  $x$  的取值范围是 ( ).

- (A)、 $x < -1$  或  $x > 1$  (B)、 $x < -1$  或  $0 < x < 1$  (C)、 $-1 < x < 0$  或  $0 < x < 1$  (D)、 $-1 < x < 0$  或  $x > 1$

## 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. 已知  $\angle ABC = 30^\circ$ ,  $BD$  是  $\angle ABC$  的平分线, 则  $\angle ABD =$  \_\_\_\_\_ 度.

12. 不等式  $x - 1 \leq 10$  的解集是 \_\_\_\_\_.

13. 分解因式:  $a^2 - 8a =$  \_\_\_\_\_.

14. 如图 4, 在等边  $\triangle ABC$  中,  $AB = 6$ ,  $D$  是  $BC$  上一点, 且  $BC = 3BD$ ,

$\triangle ABD$  绕点  $A$  旋转后得到  $\triangle ACE$ , 则  $CE$  的长度为 \_\_\_\_\_.

15. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 2\sqrt{3}x - k = 0$  有两个不相等的根, 则  $k$  的值为 \_\_\_\_\_.

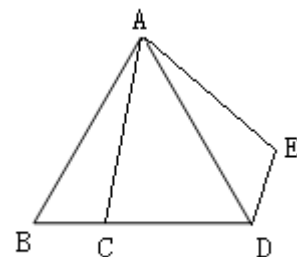


图4

16. 如图 5, 在标有刻度的直线  $l$  上, 从点  $A$  开始,

以  $AB = 1$  为直径画半圆, 记为第 1 个半圆;

以  $BC = 2$  为直径画半圆, 记为第 2 个半圆;

以  $CD = 4$  为直径画半圆, 记为第 3 个半圆;

以  $DE = 8$  为直径画半圆, 记为第 4 个半圆.

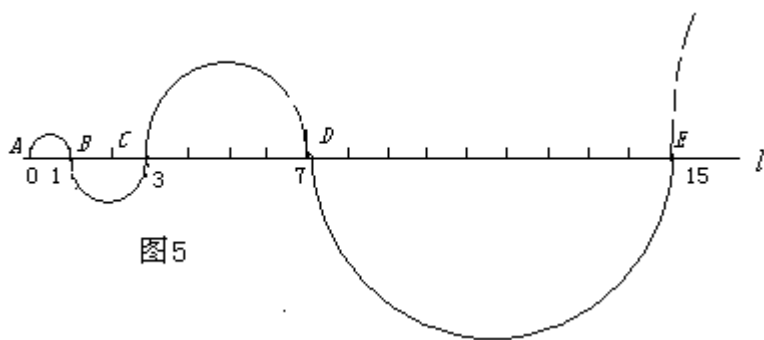


图5

.....,按此规律,连续画半圆,则第4个半圆的面积是第3个半圆面积的\_\_\_\_\_倍.第n个半圆的面积为\_\_\_\_\_.(结果保留 $\pi$ )

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)

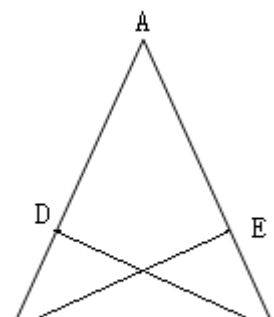
17. (本小题满分9分)

解方程组: 
$$\begin{cases} x - y = 8 \\ 3x + y = 12 \end{cases}$$

18. (本小题满分9分)

如图6,点D在AB上,点E在AC上, $AB=AC$ , $\angle B=\angle C$ .

求证: $BE=CD$ .



19. (本小题满分10分)

广州市努力改善空气质量,近年来空气质量明显好转.根据广州市环境保护局公布的2006-2010这五年各年的全年空气质量优良的天数.绘制折线图如图7,根据图中的信息回答:

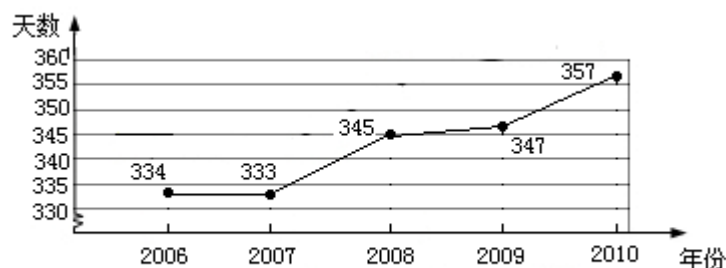


图7

(1)、这五年的全年空气质量优良的天数的中位数是\_\_\_\_\_.极差是\_\_\_\_\_.

(2)、这五年的全年空气质量优良的天数与它前一年相比较,增加最多的是\_\_\_\_\_年.

(填写年份)

(3)、求这五年的全年空气质量优良的天数的平均数.

20. (本小题满分10分)

已知  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \sqrt{5} (a \neq b)$ , 求  $\frac{a}{b(a-b)} - \frac{b}{a(a-b)}$  的值.

21. (本小题满分12分)

甲已两个袋中均装有三张除所标的数值外完全相同的卡片,甲袋中的三张卡片上所标的数值分别为-7、-1、3,乙袋中的三

张卡片上所标的数值分别为-2、1、6,先从甲袋中随机取出一张卡片,用x表示取出的卡片上标的数值,再从乙袋中随机取出一张卡片,用y表示取出的卡片上标的数值.把x、y分别作为点A的横坐标与纵坐标.

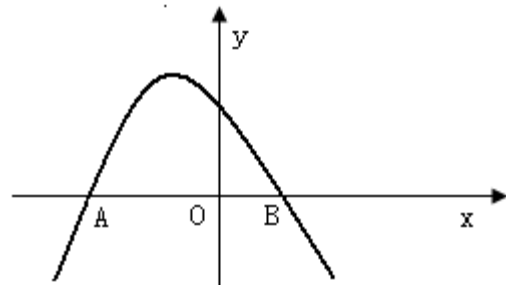
(1) 用适当的方法写出点A(x、y)的所有情况.

(2) 求点A落在第三象限的概率.

22. (本小题满分12分)

如图8,  $\odot P$  的圆心为P(-3, 2), 半径为3, 直线MN过点M(5, 0)且平行于y轴, 点M在点N的上方.

(1)、在图中作出  $\odot P$  关于y轴对称的  $\odot P'$ , 根据作图直接写出  $\odot P'$  与直线MN的位置关系;



(2)、若点  $N$  在 (1)  $\odot P'$  上, 求  $PN$  的长。

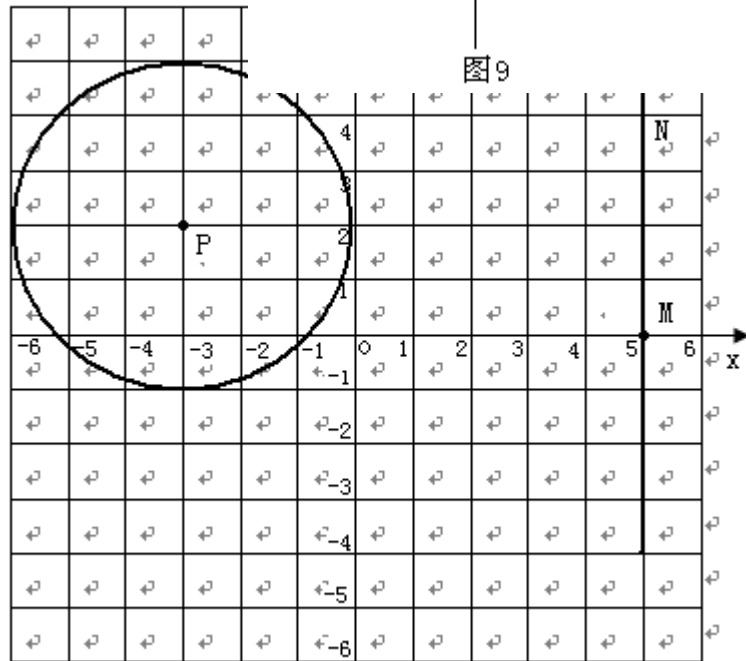


图8

23. (本小题满分 12 分)

某城市居民用水实行阶梯收费, 每户每月用水量如果未超过 20 吨, 按每吨 1.9 元收费; 每户每月用水量如果超过 20 吨, 未超过的部分仍按每吨 1.9 元收费, 超过部分则按每吨 2.8 元收费。设某户每月用水量为  $x$  吨, 应收水费为  $y$  元。

(1) 分别写每月用水量未超过 20 吨和超过 20 吨时,  $y$  与  $x$  的函数关系式。

(2) 若该城市某户 5 月份水费平均为每吨 2.2 元, 求该户 5 月份用水多少吨?

24. (本小题满分 14 分)

如图 9, 抛物线  $y = -\frac{3}{8}x^2 - \frac{3}{4}x + 3$  线与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点 (点  $A$  在点  $B$  的左侧)。与  $y$  轴交于点  $C$ 。

与  $y$  轴交于点  $C$ 。

(1)、求点  $A$ 、 $B$  的坐标;

(2)、设  $D$  为已知抛物线的对称轴上的任意一点。当  $\triangle ACD$  的面积等于  $\triangle ACB$  的面积时, 求点  $D$  的坐标;

(3)、若直线  $l$  经过点  $E(4, 0)$ ,  $M$  为直线  $l$  上的动点, 当以  $A$ 、 $B$ 、 $M$  为顶点所作的直角三角形有且只有三个时, 求直线  $l$  的解析式。

25. (本小题满分 14 分)

如图 10，在平行四边形  $ABCD$  中， $AB=5, BC=10, F$  为  $AD$  的中点。 $CE \perp AB$  于点  $E$ ，设  $\angle ABC = \alpha (60^\circ \leq \alpha < 90^\circ)$ 。

(1)、当  $\alpha = 60^\circ$  时，求  $CE$  的长。

(2)、当  $60^\circ \leq \alpha < 90^\circ$  时，

① 是否存在正整数  $k$ ，使得  $\angle EFD = k \angle AEF$ ？若存在，求出  $k$  的值；若不存在，请说明理由。

② 连接  $CF$ ，当  $CE^2 - CF^2$  取最大值时，求  $\tan \angle DCF$  的值。

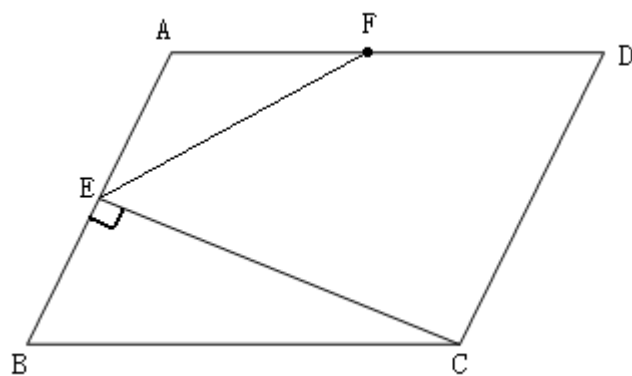


图10

2012年广州市初中毕业生学业考试数学参考答案

一、选择题:

1-5: BADCC 6-10: BABCD

二、填空题:

11、15      12、 $x \leq 11$       13、 $a(a-8)$

14、2      15、-3      16、4:  $2^{2n-5} \pi$

三、简答题:

17、
$$\begin{cases} x=5 \\ y=-3 \end{cases}$$

18、求证  $\begin{cases} \angle A = \angle A \\ AB = AC \\ \angle B = \angle C \end{cases}$ , 从而推出  $\triangle ABE \cong \triangle ACD$

19、(1) 345      24

(2) 2008

(3) 343.2

20、
$$\frac{a}{b(a-b)} - \frac{b}{a(a-b)} = \frac{a^2 - b^2}{ab(a-b)} = \frac{(a-b)(a+b)}{ab(a-b)} = \frac{a+b}{ab}$$

又:  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \sqrt{5} \therefore \frac{a+b}{ab} = \sqrt{5} \therefore$  原式  $= \frac{a+b}{ab} = \sqrt{5}$

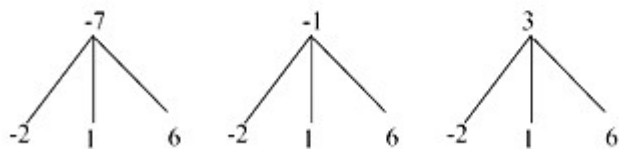
21、甲: -7, -1, 3

乙: -2, 1, 6

$\therefore A$  (-7, -2), (-7, 1), (-7, 6)

(-1, -2), (-1, 1), (-1, 6)

(3, -2), (3, 1), (3, 6)



$\therefore A$  点落在第三象限,  $x < 0, y < 0$

$\therefore$  只有 (-7, -2), (-1, -2)

$P = \frac{2}{9}$

22.

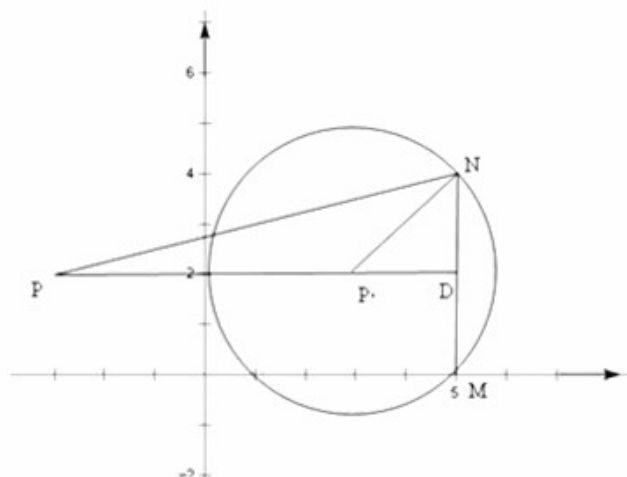


图-3. 2).  $R=3$  关于  $y$  轴对称

$\therefore P(3, 2), R=3$ . 作圆, 过  $P'$  作  $P'D \perp MN, M(5, 0)$

$\therefore PD=2, DN=\sqrt{5} \therefore PN=\sqrt{8^2+5}=\sqrt{69}$

23、(1)  $y = \begin{cases} 1.9x(0 \leq x \leq 20) \\ 2.8x - 18(x > 20) \end{cases}$

(2) 30 吨

24、(1)  $A(-4, 0) B(2, 0)$

(2)  $D_1(-1, \frac{27}{4}) D_2(-1, -\frac{9}{4})$

(3)  $y = -\frac{3}{4}x + 3$  或  $y = \frac{3}{4}x - 3$

25、(1)  $5\sqrt{3}$

(2) ①存在  $k=3$

②  $\tan \angle DCF = \frac{\sqrt{15}}{3}$