

# 成都实验外国语学校 2016—2017 学年上期期末考试

## 初三数学学科试题

考试时间：120 分钟 总分：150 分

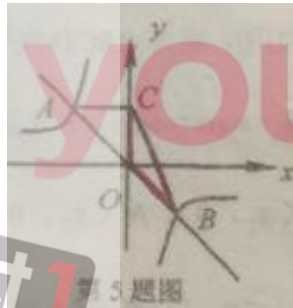
### A 卷（共 100 分）

一、选择题（下列各题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求，把符合要求的选项的代号填入答题卡，每小题 3 分，共 30 分）

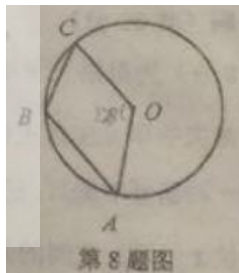
- 下列几何体中，俯视图一定是矩形的是（ ）  
A. 圆柱 B. 长方体 C. 三棱柱 D. 圆锥
- 方程  $x^2=2x$  的解为（ ）  
A.  $x=0$  B.  $x=3$  C.  $x_1=0, x_2=-3$  D.  $x_1=0, x_2=3$
- 已知  $\frac{x-y}{x} = \frac{4}{5}$ ，则  $\frac{x}{y}$  等于（ ）  
A.  $\frac{3}{5}$  B.  $\frac{9}{5}$  C. 1 D. 5
- 一元二次方程  $4x^2+1=4x$  的根的情况是（ ）  
A. 没有实数根 B. 只有一个实数根  
C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根
- 如图，函数  $y=-kx(k \neq 0)$  与  $y=\frac{-4}{x}$  的图象交于 A、B 两点，过点 A 作  $AC \perp y$  轴，垂足为 C，则  $\triangle BOC$  的面积为（ ）  
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=2AC$ ，则  $\sin A$  等于（ ）  
A.  $\frac{1}{2}$  B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D. 1
- 将抛物线  $y=x^2$  向左平移 2 个单位，再向下平移 2 个单位，那么所得抛物线的函数关系是（ ）  
A.  $y=(x+2)^2+2$  B.  $y=(x+2)^2-2$   
C.  $y=(x-2)^2+2$  D.  $y=(x-2)^2-2$
- 如图， $\odot O$  中， $OC \parallel AB$ ， $\angle OAB=52^\circ$ ，则  $\angle ABC$  的度数是（ ）  
A.  $116^\circ$  B.  $128^\circ$  C.  $136^\circ$  D.  $138^\circ$
- 有下列函数：①  $y=-x-1$ ；②  $y=-\frac{2}{x}(x < 0)$ ；③  $y=x-1$ ；④  $y=2x^2+1$ ，

其中当  $x$  在各自的自变量取值范围内取值时， $y$  随  $x$  的增大而增大的函数有（ ）

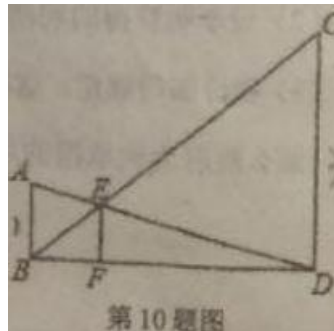
- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②③④
- 如图，已知  $AB$ 、 $CD$ 、 $EF$  都与  $BD$  垂直，垂足分别是  $B$ 、 $D$ 、 $F$ ，且  $AB=1$ ， $CD=3$ ，那么  $EF$  的长是（ ）  
A.  $\frac{1}{3}$  B.  $\frac{2}{3}$   
C.  $\frac{3}{4}$  D.  $\frac{4}{5}$



第 5 题图



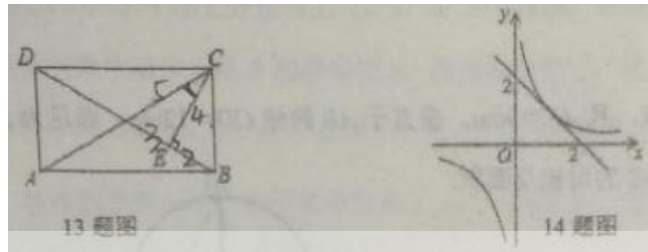
第 8 题图



第 10 题图

## 二、填空题（每小题 4 分，共 16 分）

11. 如果锐角  $\alpha$  满足  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , 则  $\alpha$  的余角是\_\_\_\_\_。
12. 已知  $a$ 、 $b$  是一元二次方程  $x^2 - 2x - 1 = 0$  的两个实数根, 则代数式  $(a-b)(a+b-2) + ab$  的值等于\_\_\_\_\_。
13. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $CE \perp BD$  与点  $E$ ,  $BE=2$ ,  $DE=8$ , 则  $\tan \angle ACE$  的值为\_\_\_\_\_。



14. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $y = -x + 2$  与反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  的图象有唯一公共点, 若直线  $y = -x + b$  与反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  的图象没有公共点, 则  $b$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

## 三、解答题（共 54 分）

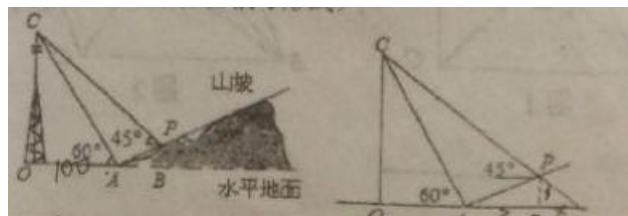
15. （每小题 6 分，共 12 分）

(1) 解方程:  $x^2 - x - 5 = 0$

(2) 计算:  $(-\frac{1}{2})^{-2} - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^0 + 2\sin 30^\circ + \sqrt{3}\tan 60^\circ$

16. （6 分）已知  $m$  是一元二次方程  $x^2 + 3x + 1 = 0$  的一个根, 求代数式  $\frac{m-3}{3m^2-6m} \div (m+2 - \frac{5}{m-2})$  的值。

17. （8 分）如图, 某人在山坡坡脚  $A$  处测得电视塔尖点  $C$  的仰角为  $60^\circ$ , 沿山坡向上走到  $P$  处再测得点  $C$  的仰角为  $45^\circ$ , 已知  $OA=100$  米, 山坡坡度  $i=1:2$  且  $O, B$  在同一条直线上, 求电视塔  $OC$  的高度以及此人所在位置  $P$  的铅直高度  $PB$ 。(测倾器高度忽略不计, 结果保留根号形式)

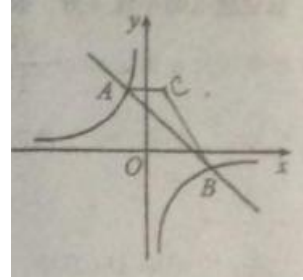


18. (8分) 如图, 一次函数  $y = -x + 2$  的图象与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$

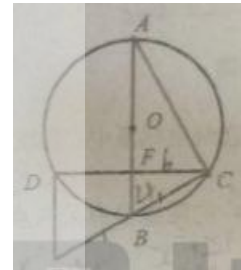
( $k$  为常数且  $k \neq 0$ ) 的图象交于点  $A(-1, m)$

(1) 求反比例函数的表达式及两个函数图象的另一个交点  $B$  的坐标;

(2) 若点  $C$  与点  $A$  关于  $y$  轴对称, 连接  $AC$ ,  $BC$ , 求  $\triangle ABC$  的面积。



19. (8分) 如图,  $F$  是  $\odot O$  直径  $AB$  上一点, 且  $AF = 9\text{cm}$ , 垂直于  $AB$  的弦  $CD = 12\text{cm}$ , 垂足为  $F$ , 延长  $CB$  到  $E$ , 使  $BE = CB$ , 连接  $DE$ . 求  $\triangle CDE$  的周长及面积。



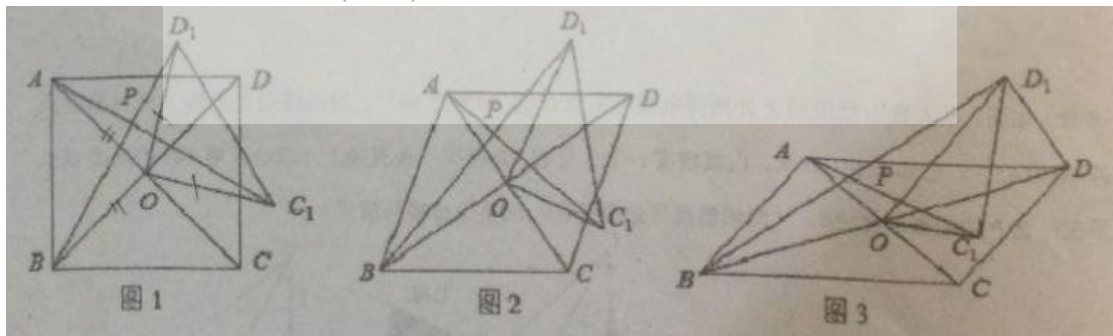
20. (12分) 在四边形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ , 将  $\triangle COD$  绕点  $O$  按逆时针方向旋转得到  $\triangle C_1OD_1$ , 旋转角为  $\theta$  ( $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ), 连接  $AC_1$ 、 $BD_1$ ,  $AC_1$  与  $BD_1$  交于点  $P$ .

(1) 如图 1, 若四边形  $ABCD$  是正方形

①求证:  $\triangle AOC_1 \cong \triangle BOD_1$  ②请直接写出  $AC_1$  与  $BD_1$  的位置关系

(2) 如图 2, 若四边形  $ABCD$  是菱形,  $AC = 5$ ,  $BD = 7$ , 设  $AC_1 = kBD_1$ , 判断  $AC_1$  与  $BD_1$  的位置关系, 说明理由, 并求出  $k$  的值

(3) 如图 3, 若四边形  $ABCD$  是平行四边形,  $AC = 5$ ,  $BD = 10$ , 连接  $DD_1$ , 设  $AC_1 = kBD_1$ , 请直接写出  $k$  的值和  $AC_1^2 + (kDD_1)^2$  的值。



## B 卷（共 50 分）

## 一、填空题（每小题 4 分，共 20 分）

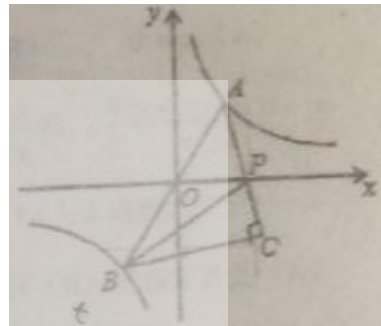
21. 已知  $\alpha$ ， $\beta$  是关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (2m+3)x + m^2 = 0$  的两个不相等的实数根，且满足  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = -1$ ，则  $m$  的值是\_\_\_\_\_。

22. 在半径为 5cm 的  $\odot O$  中，弦  $AB \parallel CD$ ，且  $AB=6\text{cm}$ ， $CD=8\text{cm}$ ，那么  $AB$ 、 $CD$  的距离为\_\_\_\_\_。

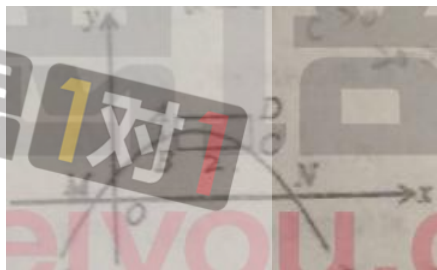
23. 在三个完全相同的小球上分别写上 1，2，3 三个数字，然后放入一个不透明的口袋内搅匀，从口袋内取出一个球记下数字后作为点  $P$  的横坐标  $x$ ，放回袋中搅匀，然后再从袋中取出一个球记下数字后作为点  $P$  的纵坐标  $y$ ，则点  $P(x, y)$  落在直线  $y = -x + 5$  上的概率是\_\_\_\_\_。

24. 如图反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过点  $(-1, -2\sqrt{2})$ ，点

$A$  是该图象第一象限分支上的动点，连结  $AO$  并延长交另一支于点  $B$ ，以  $AB$  为斜边做等腰直角三角形  $ABC$  顶点  $C$  在第四象限， $AC$  与  $x$  轴交于点  $P$ ，连结  $BP$ ，在点  $A$  运动过程中，当  $BP$  平分  $\angle ABC$  时，点  $C$  的坐标是\_\_\_\_\_。



25. 如图，矩形  $ABCD$  在平面直角坐标系的第一象限内， $BC \parallel x$  轴， $AB=1$ ， $BC=2$ ，点  $B$  顶点坐标为  $(2, 1)$ ，抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的顶点总是在矩形  $ABCD$  内部（包括边界），且与  $x$  轴的两个交点分别是点  $M(x_1, 0)$ 、 $N(x_2, 0)$ ，其中  $-2 \leq x_1 \leq -1$ ，下列说法：①  $abc < 0$ ；②  $2a + b \leq 0$ ；③ 当  $k < 1$  时，方程  $ax^2 + bx + c - k = 0$  总有两个不相等的实数根；④  $a$  的取值范围是  $-\frac{2}{9} \leq a \leq$



$\frac{1}{36}$ ；其中正确的是\_\_\_\_\_。

## 二、解答题（共 30 分）

26. （8 分）为鼓励大学生毕业自主创业，某市政府出台了相关政策：由政府协调，本市企业按成本价提供产品给大学毕业生自主销售，成本价与出厂价之间的差价由政府承担，李明按照相关政策投资销售本市生产的一种新型节能灯，已知这种节能灯的成本价为每件 10 元，出厂价为每件 12 元，每月销售  $y$ （件）与销售单价  $x$ （元）之间到底关系近似满足一次函数： $y = -10x + 500$

（1）李明在开始创业的第一个月将销售单价定为 20 元，那么政府这个月为他承担的总差价为多少元？

（2）设李明获得的利润为  $w$ （元），当销售单价定为多少元时，每月可获得最大利润？

（3）物价部门规定，这种节能灯的销售单价不得高于 25 元，如果李明想要每月获得的利润不低于 3000 元，那么政府为他承担的总差价最少为多少元？

28. (12分) 已知抛物线  $y = -x^2 - 2x + a (a \neq 0)$  与  $y$  轴相交于  $A$  点，顶点为  $M$ ，直线  $y = \frac{1}{2}x - a$  分别与  $x$  轴、 $y$  轴相交于  $B$ 、 $C$  两点，并且与直线  $MA$  相交于  $N$  点。

(1) 若直线  $BC$  和抛物线有两个不同交点，求  $a$  的取值范围，并用  $a$  表示交点  $M$ 、 $A$  的坐标；

(2) 将  $\triangle NAC$  沿着  $y$  轴翻转，若点  $N$  的对称点  $P$  恰好落在抛物线上， $AP$  与抛物线的对称轴相交于点  $D$ ，连接  $CD$ ，求  $a$  的值以及  $\triangle PCD$  的面积；

(3) 在抛物线  $y = -x^2 - 2x + a (a > 0)$  上是否存在点  $P$ ，使得  $P$ 、 $A$ 、 $C$ 、 $N$  为顶点的四边形是平行四边形？若存在，求出点  $P$  的坐标；若不存在，请说明理由。

