

成都外国语学校 2014 年初升高直升考试试卷

数 学

(满分 150 分, 时间 120 分钟)

一、选择题 (每小题 3 分, 共 36 分)

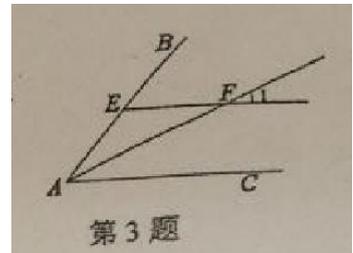
1、下列运算正确的是 ()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $a^6 \div a^2 = a^3$ C. $(a^2)^3 = a^6$ D. $a^6 - a^2 = a^4$

2、一次函数 $y=2x+1$ 的图像不经过的象限是 ()

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3、如图, AF 是 $\angle BAC$ 的平分线, $EF \parallel AC$ 交 AB 于点 E, 若 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle BAF$ 的度数为 ()

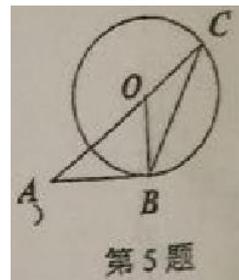


A. 15° B. 50° C. 25° D. 12.5°

4、某场比赛共有 15 位选手参加角逐争取 8 个晋级名额。已知他们的分数互不相同, 小张要判断自己是否能够晋级, 只要知道下列 15 名选手成绩统计量中的 ()

A. 众数 B. 方差 C. 中位数 D. 平均数

5、如图, AB 与 $\odot O$ 相切于点 B, AO 的延长线交 $\odot O$ 于点 C, 连接 BC, 若 $\angle A = 36^\circ$, 则 $\angle C$ 等于 ()



A. 36° B. 54° C. 60° D. 27°

6、若一个圆锥的母线长是它底面半径的 3 倍, 则它的侧面展开图的圆心角等于 ()

A. 120° B. 135° C. 150° D. 180°

7、函数 $y = \sqrt{x+1} - \frac{1}{x-2}$, 则自变量 x 的取值范围是 ()

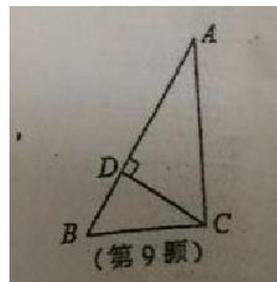
A. $x \geq -1$ B. $x \geq -1$ 且 $x \neq 2$ C. $x \neq 2$ D. $x > -1$ 且 $x \neq 2$

8、将 $y = (2x-1)(x+2)+1$ 化成 $y = a(x+m)^2 + n$ 的形式为 ()

A. $y = a\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{25}{16}$ B. $y = 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{17}{8}$

C. $y = 2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{17}{8}$ D. $y = 2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{17}{8}$

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D, 若 $AC = 2\sqrt{3}$, $AB = 3\sqrt{2}$, 则 $\tan \angle BCD$ 的值为()



- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

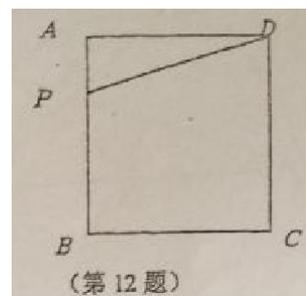
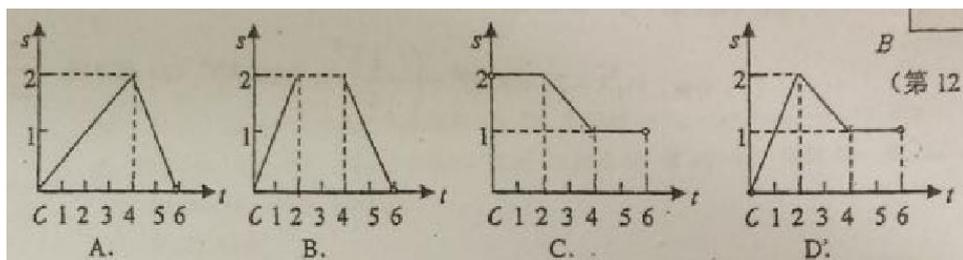
10. 已知三点 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$, $P_3(1, -2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上, 若 $x_1 < 0$, $x_2 > 0$, 则下列式子正确的是()

- A. $y_1 < y_2 < 0$ B. $y_1 < 0 < y_2$ C. $y_1 > y_2 > 0$ D. $y_1 > 0 > y_2$

11. 已知下列命题: ①对角线相等的四边形是矩形; ②等腰梯形的对角线互相垂直; ③对角线垂直相等的四边形是菱形; ④两组对角分别相等的四边形是平行四边形, 其中假命题有()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

12. 如图, 四边形 ABCD 是边长为 2cm 的正方形, 动点 P 在 ABCD 的边上沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 的路径以 1cm/s 的速度运动 (点 P 不与 A、D 重合), 在这个运动过程中, $\triangle APD$ 的面积 S (cm^2) 随时间 t (s) 的变化关系用图像表示, 正确的为()



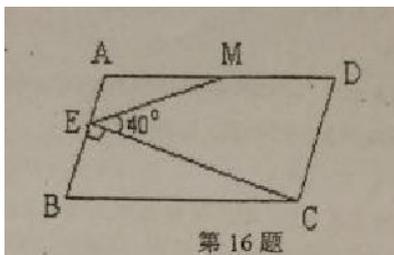
二、填空题 (本大题共4小题, 每题4分, 共24分)

13. 分解因式: $2x^3 - 8xy^2 =$ _____

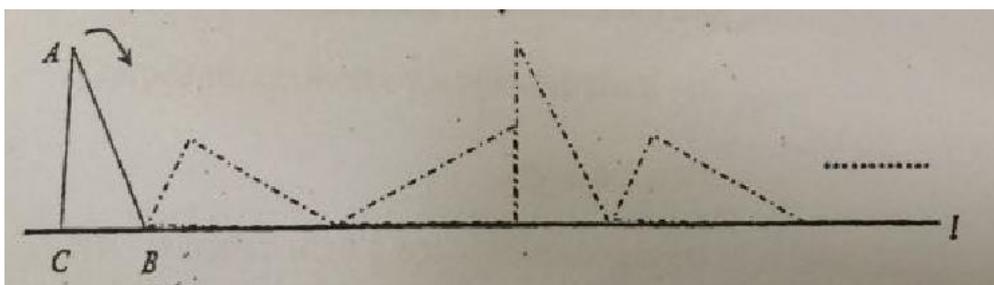
14. 根据全国第六次人口普查统计, 某市常住人口约为 2980000 人, 近似数 2980000 保留两个有效数字可表示为 _____ 人

15. 若方程 $\frac{3x+a}{x-1} = 1$ 的解是非负数, 则 a 的取值范围是 _____

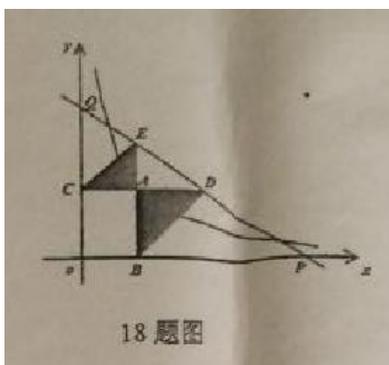
16. 如图, 在平行四边形 ABCD 中, $AD = 2AB$, M 是 AD 的中点, $CE \perp AB$ 于点 E, $\angle CEM = 40^\circ$, 则 $\angle AME$ 的度数是 _____



17. 如图， $Rt\triangle ABC$ 的边 BC 位于直线 l 上， $AC = \sqrt{3}$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，若 $Rt\triangle ABC$ 由现在的位置向右无滑动的翻转，当点 A 第4次落在直线 l 上时，点 A 所经过的路线的长为_____（结果用含 π 的式子表示）



18. 如图，已知动点 A 在函数 $y = \frac{4}{x}$ ($x > 0$) 的图像上， $AB \perp x$ 轴于点 B ， $AC \perp y$ 轴于点 C ，延长 CA 至点 D ，使 $AD = AB$ ，延长 BA 至点 E ，使 $AE = AC$ ，直线 DE 分别交 x 轴， y 轴于点 P, Q ，当 $QE : DP = 1 : 4$ 时，图中的阴影部分的面积等于_____。



三、解答题(共90分)

19. (每小题6分，共12分)

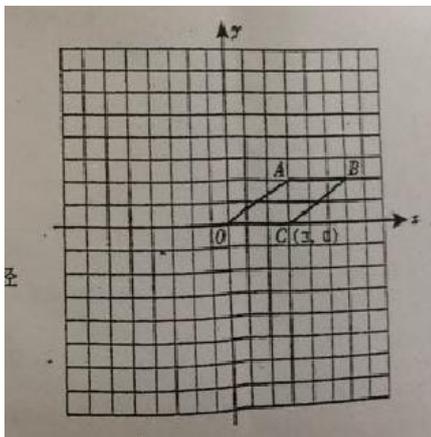
(1) 计算： $|\sqrt{3} - 2| + 2009^0 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} + 3 \tan 30^\circ$

(2) 解方程： $\frac{2x}{2x-1} + \frac{5}{1-2x} = 3$

20、（6分）先化简，再求值： $\frac{x^2-2x}{x^2-1} \div \left(x-1-\frac{2x-1}{x+1}\right)$ ，其中 $x=\sqrt{2}+1$

21、（8分）如图所示，每个小方格都是边长为1的正方形，以O点为坐标原点建立平面直角坐标系。

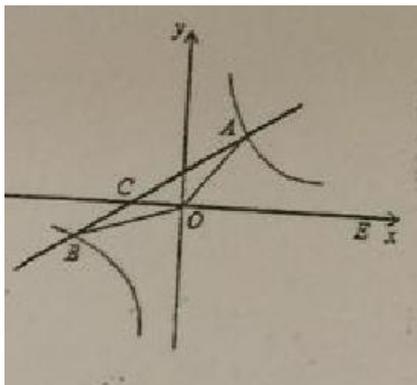
- （1）画出四边形OABC关于y轴对称的四边形OA₁B₁C₁，并写出点B₁的坐标是；
- （2）画出四边形OABC绕点O顺时针方向旋转90°后得到的四边形OA₂B₂C₂，并求出点C旋转到点C₂经过的路径的长度。



22、（8分）如图，在平面直角坐标系xOy中，一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$)的图像与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图像交于一、三象限内的A、B两点，直线AB与x轴交于C点，点B的坐标为 $(-6, n)$ ，线段 $OA=5$ ，E为x轴上一点，且 $\tan \angle AOE = \frac{4}{3}$ 。

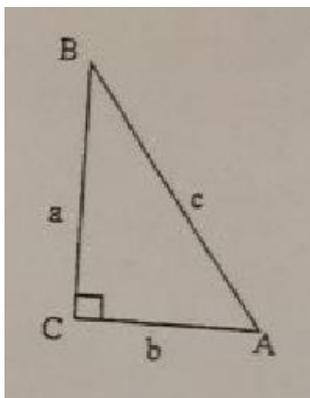
- （1）求反比例函数的解析式；
- （2）求 $\triangle AOB$ 的面积。

(3) 求不等式 $kx+b \geq \frac{m}{x}$ 的解集



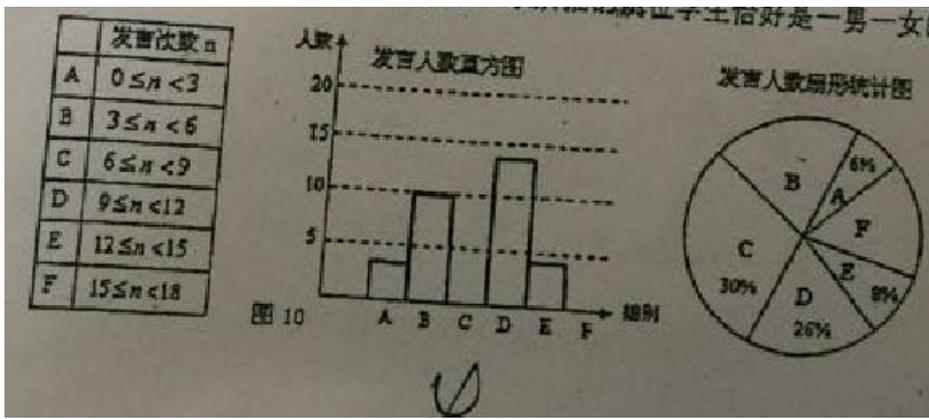
23. (8分) 已知：如图，直角三角形 BCA 中， $\angle BCA = 90^\circ$ ， $BC=a$ ， $CA=b$ ， $AB=c$ ，请你用两种方法证明：

$$a^2 + b^2 = c^2$$



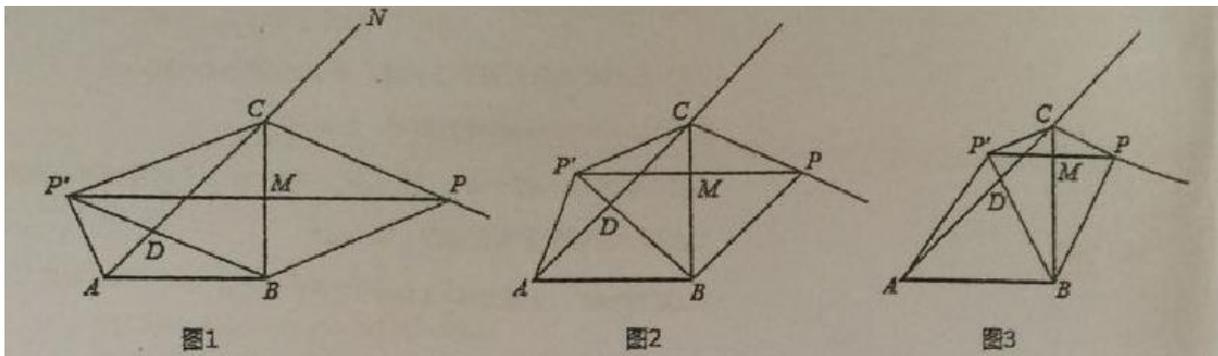
24、(8分) 红星中学七年级为了解学生课堂发言情况，随机抽取该年级部分学生，对他们某天在课堂上发言的次数进行了统计，其结果如下表，并绘制了如图所示的两幅不完整的统计图，已知 B、E 两组发言人数的比为 5:2，请结合图中相关数据回答下列问题：

- (1) 求出样本容量，并补全直方图；
- (2) 该年级共有学生 600 人，请估计全年级在这天里发言次数不少于 12 的次数；
- (3) 已知 A 组发言的学生中都恰有 2 位女生，E 组发言的学生中恰有 1 位男生，现从 A 组与 E 组中分别抽一位学生写报告，请用列表法或画树状图的方法，求所抽的两位学生恰好是一男一女的概率。



25、(10分) 如图所示, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB=BC=4$, $\angle ABC=90^\circ$, 点 P 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle BCN$ 的角平分线上的一个动点, 点 P' 是点 P 关于直线 BC 的对称点, 连结 PP' 交 BC 于点 M , BP' 交 AC 于 D , 连结 BP 、 AP' 、 CP'

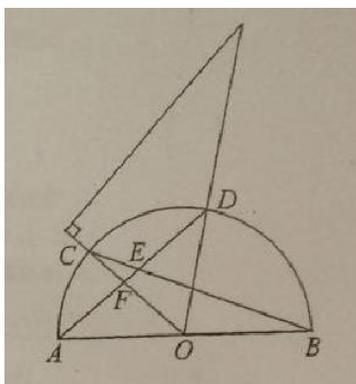
- (1) 如图1, 若四边形 $BPCP'$ 为菱形, 求 BM 的长;
- (2) 如图2, 若 $\triangle BMP' \sim \triangle ABC$, 求 BM 的长;
- (3) 如图3, 若 $\triangle ABD$ 为等腰三角形, 求 $\triangle ABD$ 的面积.



26、（8分）某商店购进一批单价为8元的商品，如果按每件10元出售，那么每天可销售100件，经调查发现，这种商品的销售单价每提高1元，其销售量相应减少10件，将销售单价定为多少，才能使每天所获销售利润最大？最大利润是多少？

27、（10分）如图，半圆 O 中，将一块含 60° 的直角三角板的 60° 角顶点与圆心 O 重合，角的两条边分别与半圆圆弧交于 C, D 两点（点 C 在 $\angle AOD$ 内部）， AD 与 BC 交于点 E ， AD 与 OC 交于点 F 。

- (1) 求 $\angle AEC$ 的度数；
- (2) 若 C 是弧 AD 的中点，求 $AF:ED$ 的值
- (3) 若 $AF=2$ ， $ED=4$ ，求 EF 的长



28、（12分）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = (x-m)^2 - m^2 + m$ 的顶点为 A ，与 y 轴的交点为 B ，连结 AB ， $AC \perp AB$ ，交 y 轴于点 C ，延长 CA 到点 D ，使 $AD=AC$ ，连结 BD 。作 $AE \parallel x$ 轴， $DE \parallel y$ 轴。

- (1) 当 $m=2$ 时，求点 B 的坐标；

(2) 求 DE 的长?

(3) ① 设点 D 的坐标为 (x, y) , 求 y 关于 x 的函数关系式?

② 过点 D 作 AB 的平行线, 与第 (3) ① 题确定的函数图象的另一个交点为 P, 当 m 为何值时, 以 A, B, D, P 为顶点的四边形是平行四边形?

