

## 密云县 2013 年初中毕业考试

## 数 学 试 卷

考生须知

1. 本试卷共 6 页,共五道大题,25 道小题,满分 120 分。考试时间 120 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名、班级和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上,选择题、作图题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束,将本试卷、答案卡和草稿纸一并交回。

## 一、选择题(本题共 32 分,每小题 4 分)

下列各题均有四个选项,其中只有一个是符合题意的。

1.  $-\frac{1}{6}$  的倒数是( )

- A. 6                      B. -6                      C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $-\frac{1}{6}$

2. 太阳的半径大约是 696000 千米,用科学记数法可表示为( )

- A.  $6.96 \times 10^5$  千米    B.  $6.96 \times 10^4$  千米    C.  $6.96 \times 10^3$  千米    D.  $6.96 \times 10^6$  千米

3. 在下列四个黑体字母中,既是轴对称图形,又是中心对称图形的是( )

C

A

L

B

X

C

Z

D

4. 函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中,自变量  $x$  的取值范围是( )

- A.  $x > 2$                       B.  $x < 2$                       C.  $x \neq 2$                       D.  $x \neq -2$

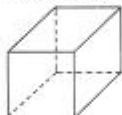
5. 在一个不透明的袋子里装有 3 个黑球和 2 个白球,他们除颜色外都相同,随机从中摸出一个球,摸到黑球的概率是( )

- A.  $\frac{1}{5}$                       B.  $\frac{2}{5}$                       C.  $\frac{3}{5}$                       D.  $\frac{2}{3}$

6. 下面的几何体中,主视图为三角形的是( )



A



B



C

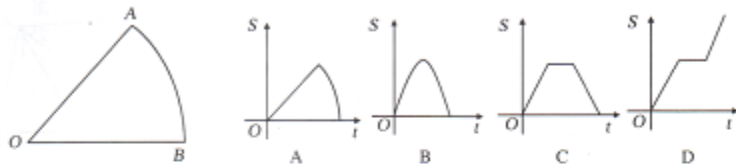


D

7. 某射击运动员在一次射击练习中,成绩(单位:环)记录如下:8,9,8,7,10. 这组数据的平均数和中位数分别是( )

- A. 8,8                      B. 8.4,8                      C. 8.4,8.4                      D. 8,8.4

8. 如图,一只蚂蚁从点  $O$  出发,沿着扇形  $OAB$  的边缘匀速爬行一周,设蚂蚁的运动时间为  $t$ ,蚂蚁到点  $O$  的距离为  $S$ ,则  $S$  关于  $t$  的函数图象大致为( )

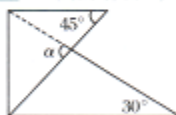


二、填空题(本题共 16 分,每小题 4 分)

9. 分解因式:  $a^3 - 2a^2 + a =$  \_\_\_\_\_.

10. 已知扇形的圆心角为  $120^\circ$ , 半径为  $3\text{cm}$ , 则该扇形的面积为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$  (结果保留  $\pi$ ).

11. 将一副三角板按图中方式叠放, 则角  $\alpha$  等于 \_\_\_\_\_.



12. 观察下列等式:

第 1 个等式:  $a_1 = \frac{1}{1 \times 3} = \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)$ ;

第 2 个等式:  $a_2 = \frac{1}{3 \times 5} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$ ;

第 3 个等式:  $a_3 = \frac{1}{5 \times 7} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right)$ ;

第 4 个等式:  $a_4 = \frac{1}{7 \times 9} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{9}\right)$ ;

请解答下列问题:

(1) 按以上规律列出第 5 个等式:  $a_5 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_;

(2) 求  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{100}$  的值为 \_\_\_\_\_.

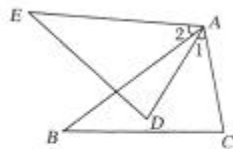
三、解答题(本题共 30 分,每小题 5 分)

13. 计算:  $\sqrt{4} + (\pi - 2)^0 - |-5| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$

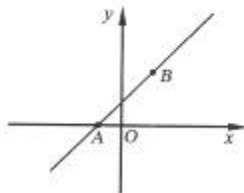
14. 解不等式:  $5(x - 2) + 8 < 6(x - 1) + 7$

15. 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.

16. 已知: 如图,  $AB = AE$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle B = \angle E$ .  
求证:  $BC = ED$ .



17. 如图, 已知直线  $l_1$  经过点  $A(-1, 0)$  与点  $B(2, 3)$ ,  
另一条直线  $l_2$  经过点  $B$ , 且与  $x$  轴交于点  $P(m, 0)$ .  
(1) 求直线  $l_1$  的解析式;  
(2) 若  $\triangle APB$  的面积为 3, 求  $m$  的值.



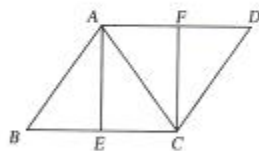
18. 列方程或方程组解应用题:

某服装厂设计了一款新式夏装, 想尽快制作 8800 件投入市场. 服装厂有 A、B 两个制衣车间, A 车间每天加工的数量是 B 车间的 1.2 倍, A、B 两车间共同完成一半后, A 车间出现故障停产, 剩下全部由 B 车间单独完成, 结果前后共用 20 天完成, 求 A、B 两个车间每天分别能加工多少件.

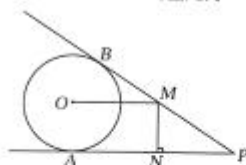
四、解答题(本题共 20 分, 每小题 5 分)

19. 如图, 已知菱形  $ABCD$ ,  $AB = AC$ ,  $E$ 、 $F$  分别是  $BC$ 、 $AD$  的中点, 连接  $AE$ 、 $CF$ .

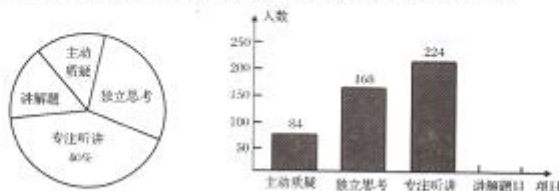
- (1) 证明: 四边形  $AECF$  是矩形;
- (2) 若  $AB = 8$ , 求菱形  $ABCD$  的面积.



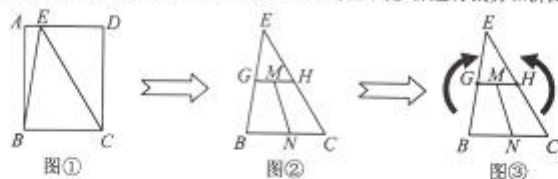
20. 如图,  $PA, PB$  分别与  $\odot O$  相切于点  $A, B$ , 点  $M$  在  $PB$  上, 且  $OM \parallel AP, MN \perp AP$ , 垂足为  $N$ .  
 (1) 求证:  $OM = AN$ ;  
 (2) 若  $\odot O$  的半径  $R = 3, PA = 9$ , 求  $OM$  的长.



21. 某市对教师试卷讲评课中学生参与的深度和广度进行评价, 其评价项目为主动质疑、独立思考、专注听讲、讲解题目四项, 评价组随机抽取了若干名初中生的参与情况, 绘制了如下两幅不完整的统计图, 请根据图中所给的信息解答下列问题:



- (1) 这次评价中, 一共抽查了 \_\_\_\_\_ 名学生;  
 (2) 请将条形统计图补充完整;  
 (3) 如果全市有 16 万初中学生, 那么在试卷讲评课中, “独立思考” 的学生约有多少万人?
22. 如图, 长方形纸片  $ABCD$  中,  $AB = 8\text{cm}, AD = 6\text{cm}$ , 按下列步骤进行裁剪和拼图:



第一步: 如图①, 在线段  $AD$  上任意取一点  $E$ , 沿  $EB, EC$  剪下一个三角形纸片  $EBC$  (余下部分不再使用);

第二步: 如图②, 沿三角形  $EBC$  的中位线  $GH$  将纸片剪成两部分, 并在线段  $GH$  上任意取一点  $M$ , 线段  $BC$  上任意取一点  $N$ , 沿  $MN$  将梯形纸片  $GBCH$  剪成两部分;

第三步: 如图③, 将  $MN$  左侧纸片绕  $G$  点按顺时针方向旋转  $180^\circ$ , 使线段  $GB$  与  $GE$  重合, 将  $MN$  右侧纸片绕  $H$  点按逆时针方向旋转  $180^\circ$ , 使线段  $HC$  与  $HE$  重合, 拼成一个与三角形纸片  $EBC$  面积相等的四边形纸片. (注: 裁剪和拼图过程均无缝且不重叠).

- (1) 所拼成的四边形是什么特殊四边形?  
 (2) 拼成的这个四边形纸片的周长的最小值是多少?

五、解答题(本题共22分,第23题7分,第24题7分,第25题8分)

23. 在平面直角坐标系中,反比例函数与二次函数  $y = k(x^2 + x - 1)$  的图象交于点  $A(1, k)$  和点  $B(-1, -k)$ .

- (1) 当  $k = -2$  时,求反比例函数的解析式;
- (2) 要使反比例函数与二次函数都是  $y$  随着  $x$  的增大而增大,求  $k$  应满足的条件以及  $x$  的取值范围;
- (3) 设二次函数的图象的顶点为  $Q$ ,当  $\triangle ABQ$  是以  $AB$  为斜边的直角三角形时,求  $k$  的值.

24. 如图1,在等腰梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $E$  是  $AB$  的中点,过点  $E$  作  $EF \parallel BC$  交  $CD$  于点  $F$ .  $AB = 4$ ,  $BC = 6$ ,  $\angle B = 60^\circ$ .

- (1) 点  $E$  到  $BC$  的距离为\_\_\_\_\_;
- (2) 点  $P$  为线段  $EF$  上的一个动点,过  $P$  作  $PM \perp EF$  交  $BC$  于点  $M$ ,过  $M$  作  $MN \parallel AB$  交折线  $ADC$  于点  $N$ ,连结  $PN$ ,设  $EP = x$ .  
  - ① 点  $N$  在线段  $AD$  上时(如图2),  $\triangle PMN$  的周长是否发生改变? 若不变,求出  $\triangle PMN$  的周长;若改变,请说明理由;
  - ② 当点  $N$  在线段  $DC$  上时(如图3),是否存在点  $P$ ,使  $\triangle PMN$  为等腰三角形? 若存在,请求出所有满足要求的  $x$  的值;若不存在,请说明理由.



图1

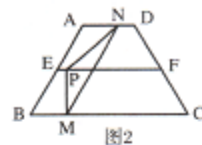


图2

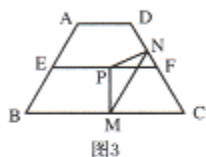


图3



备用



备用

25. 如图, 经过原点的抛物线  $y = -x^2 + 2mx$  ( $m > 0$ ) 与  $x$  轴的另一个交点为  $A$ . 过点  $P(1, m)$  作直线  $PM \perp x$  轴于点  $M$ , 交抛物线于点  $B$ . 记点  $B$  关于抛物线对称轴的对称点为  $C$  ( $B, C$  不重合). 连结  $CB, CP$ .

(1) 当  $m = 3$  时, 求点  $A$  的坐标及  $BC$  的长;

(2) 当  $m > 1$  时, 连结  $CA$ , 问  $m$  为何值时  $CA \perp CP$ ?

(3) 过点  $P$  作  $PE \perp PC$  且  $PE = PC$ , 问是否存在  $m$ , 使得点  $E$  落在坐标轴上? 若存在, 求出所有满足要求的  $m$  的值, 并写出相对应的点  $E$  坐标; 若不存在, 请说明理由.

