

顺义区 2013 届初三第一次统一练习

数学试卷

学校_____ 姓名_____ 准考证号_____

考生须知

1. 本试卷共 5 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、答题卡和草稿纸一并交回。

一、选择题（本题共 32 分，每小题 4 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

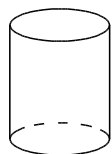
1. -3 的倒数是

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

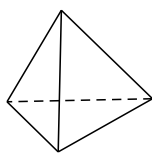
2. 据 2013 年 4 月 1 日《CCTV—10 讲述》栏目报道，2012 年 7 月 11 日，一位 26 岁的北京小伙樊蒙，推着坐在轮椅上的母亲，开始从北京到西双版纳的徒步旅行，圆了母亲的旅游梦，历时 93 天，行程 3 359 公里。请把 3 359 用科学记数法表示应为

- A. 33.59×10^2 B. 3.359×10^4 C. 3.359×10^3 D. 33.59×10^4

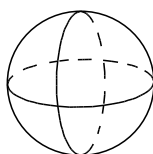
3. 下面四个几何体中，俯视图为四边形的是



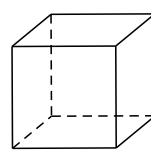
A



B



C



D

4. 我区某一周的最高气温统计如下表：

最高气温（℃）	13	15	17	18
天 数	1	1	2	3

则这组数据的中位数与众数分别是（ ）

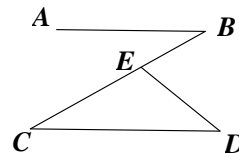
- A. 17, 17 B. 17, 18 C. 18, 17 D. 18, 18

5. 下列计算正确的是

- A. $a^2 + a^3 = a^5$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $(a^2)^3 = a^5$ D. $a^5 \div a^3 = a^2$

6. 如图, $AB \parallel CD$, 点 E 在 BC 上, $\angle BED = 68^\circ$, $\angle D = 38^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为

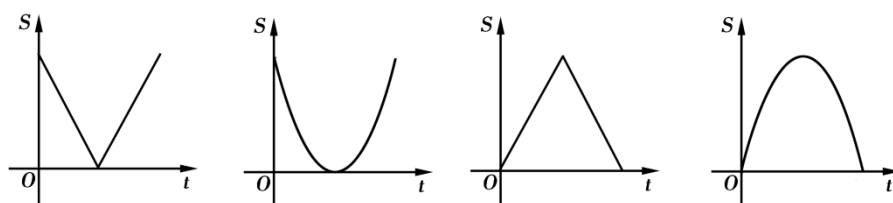
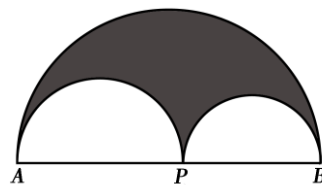
- A. 30° B. 34° C. 38° D. 68°



7. 若 x, y 为实数, 且 $|x+3| + \sqrt{y-3} = 0$, 则 $\left(\frac{y}{x}\right)^{2013}$ 的值为

- A. 1 B. -1 C. 2 D. -2

8. 如图, AB 为半圆的直径, 点 P 为 AB 上一动点, 动点 P 从点 A 出发, 沿 AB 匀速运动到点 B , 运动时间为 t , 分别以 AP 和 PB 为直径作半圆, 则图中阴影部分的面积 S 与时间 t 之间的函数图象大致为



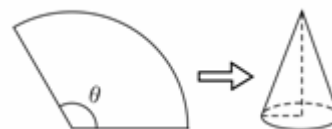
- A. B. C. D.

二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 4 分)

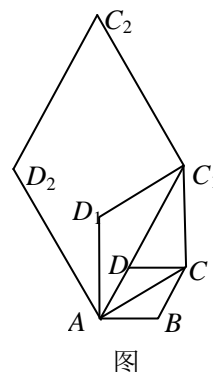
9. 分解因式: $3ab^2 - 12ab + 12a =$ _____.

10. 袋子中装有 3 个红球和 4 个黄球, 这些球除颜色外均相同, 在看不到球的条件下, 随机从袋中摸出一个球, 则摸出红球的概率是_____.

11. 如图, 扇形的半径为 6, 圆心角 θ 为 120° , 用这个扇形围成一个圆锥的侧面, 所得圆锥的底面半径为_____.



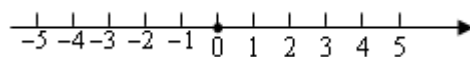
12. 如图, 边长为 1 的菱形 $ABCD$ 中, $\angle DAB = 60^\circ$, 则菱形 $ABCD$ 的面积是_____, 连结对角线 AC , 以 AC 为边作第二个菱形 ACC_1D_1 , 使 $\angle D_1AC = 60^\circ$; 连结 AC_1 , 再以 AC_1 为边作第三个菱形 $AC_1C_2D_2$, 使 $\angle D_2AC_1 = 60^\circ$; …… , 按此规律所作的第 n 个菱形的面积为_____.



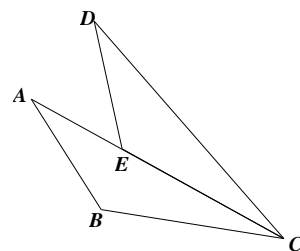
三、解答题（本题共 30 分，每小题 5 分）

13. 计算： $(\frac{1}{3})^{-1} + 4\sin 60^\circ - (\pi - 3.14)^0 - \sqrt{12}$.

14. 解不等式组 $\begin{cases} 3x-1 < 2(x+1), \\ \frac{x+3}{2} \geq 1, \end{cases}$ 并把解集在数轴上表示出来.



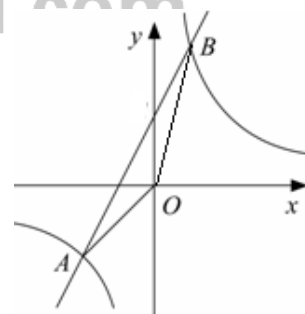
15. 已知：如图， CA 平分 $\angle BCD$ ，点 E 在 AC 上， $BC = EC$ ， $AC = DC$.
求证： $\angle A = \angle D$..



16. 已知 $a^2 + 3a - 2 = 0$ ，求代数式 $(\frac{3}{a^2-9} + \frac{1}{a+3}) \div \frac{a^2}{a-3}$ 的值.

17. 如图，已知 $A(-2, -2)$ ， $B(n, 4)$ 是一次函数 $y = kx + b$ 的图象和反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象的两个交点.

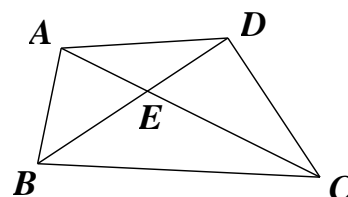
- (1) 求反比例函数和一次函数的解析式；
- (2) 求 $\triangle AOB$ 的面积.



18. 某商店销售一种旅游纪念品，3 月份的营业额为 2000 元，4 月份该商店对这种纪念品打 8 折销售，结果销售量增加 30 件，营业额增加 800 元，求该种纪念品 3 月份每件的销售价格是多少？

四、解答题（本题共 20 分，每小题 5 分）

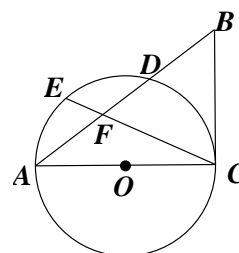
19. 已知：如图，四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 E ， $BD \perp DC$ ， $\angle ABD = 45^\circ$ ， $\angle ACD = 30^\circ$ ， $AD = CD = 2\sqrt{3}$ ，求 AC 和 BD 的长..



20. 如图, 已知 $\triangle ABC$, 以 AC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 D , 点 E 为 AD 的中点, 连结 CE 交 AB 于点 F , 且 $BF = BC$.

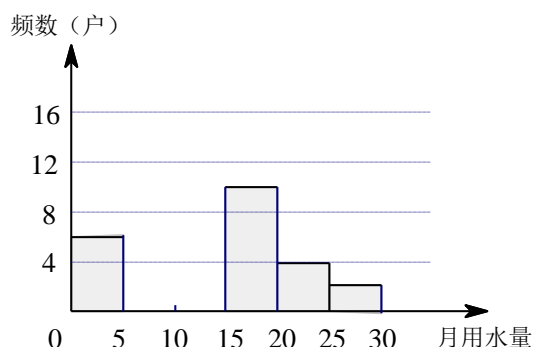
(1) 判断直线 BC 与 $\odot O$ 的位置关系, 并证明你的结论;

(2) 若 $\odot O$ 的半为 2, $\cos B = \frac{3}{5}$, 求 CE 的长.



21. 某课外实践小组的同学们为了解 2012 年某小区家庭月均用水情况, 随机调查了该小区部分家庭, 并将调查数据进行如下整理,

月均用水量 x (t)	频数 (户)	频率
$0 < x \leq 5$	6	0.12
$5 < x \leq 10$	m	0.24
$10 < x \leq 15$	16	0.32
$15 < x \leq 20$	10	0.20
$20 < x \leq 25$	4	n
$25 < x \leq 30$	2	0.04



请解答以下问题:

- (1) 表中 $m =$ _____, $n =$ _____;
- (2) 把频数分布直方图补充完整;
- (3) 求该小区用水量不超过 15t 的家庭占被调查家庭总数的百分比;
- (4) 若该小区有 1500 户家庭, 根据调查数据估计, 该小区月均用水量超过 20t 的家庭大约有多少户?

22. 如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = CD$, E 、 F 分别是 BC 、 AD 的中点, 连结 EF 并延长, 分别与 BA 、 CD 的延长线交于点 M 、 N , 则 $\angle BME = \angle CNE$ (不需证明).

小明的思路是: 在图 1 中, 连结 BD , 取 BD 的中点 H , 连结 HE 、 HF , 根据三角形中位线定理和平行线性质, 可证得 $\angle BME = \angle CNE$.

问题: 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC > AB$, D 点在 AC 上, $AB = CD$, E 、 F 分别是 BC 、 AD 的中点, 连结 EF 并延长, 与 BA 的延长线交于点 G , 若 $\angle EFC = 60^\circ$, 连结 GD , 判断 $\triangle AGD$ 的形状并证明.

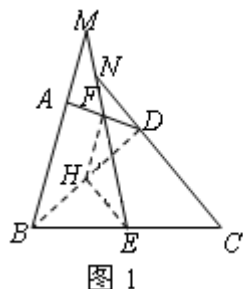


图 1

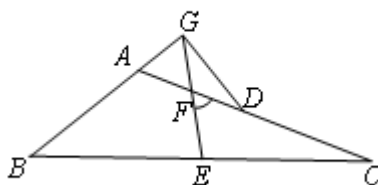


图 2

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. 已知关于 x 的方程 $mx^2 - (3m+2)x + 2m+2 = 0$

(1) 求证：无论 m 取任何实数时，方程恒有实数根.

(2) 若关于 x 的二次函数 $y = mx^2 - (3m+2)x + 2m+2$ 的图象与 x 轴两个交点的横坐标均为正整数，且 m 为整数，求抛物线的解析式.

24. 如图 1，将三角板放在正方形 $ABCD$ 上，使三角板的直角顶点 E 与正方形 $ABCD$ 的顶点 A 重合. 三角板的一边交 CD 于点 F ，另一边交 CB 的延长线于点 G .

(1) 求证： $EF = EG$ ；

(2) 如图 2，移动三角板，使顶点 E 始终在正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 上，其他条件不变，

(1) 中的结论是否仍然成立？若成立，请给予证明；若不成立，请说明理由；

(3) 如图 3，将 (2) 中的“正方形 $ABCD$ ”改为“矩形 $ABCD$ ”，且使三角板的一边经过点 B ，其他条件不变，若 $AB = a$ ， $BC = b$ ，求 $\frac{EF}{EG}$ 的值.

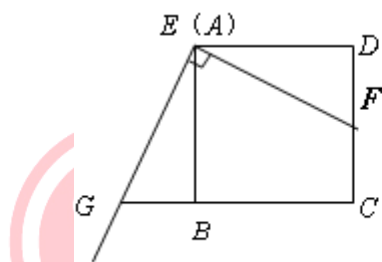


图 1

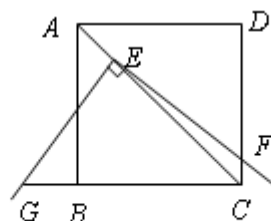


图 2

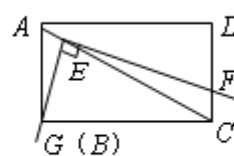


图 3

25. 如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ 与 y 轴交

于点 A ，且经过 $B(1,0)$ 、 $C(5,8)$ 两点，点 D 是抛

物线顶点， E 是对称轴与直线 AC 的交点， F 与 E 关于点 D 对称.

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 求证： $\angle AFE = \angle CFE$ ；

(3) 在抛物线的对称轴上是否存在点 P ，使 $\triangle AFP$ 与 $\triangle FDC$ 相似. 若有，请求出所有符合条件的点 P 的坐标；若没有，请说明理由.

