

## 2018年内蒙古赤峰市中考数学试卷

一、选择题（每小题给出的选项中只有一个符合题意，请将符合题意的选项序号，在答题卡的对应位置上按要求涂黑。每小题3分，共36分。）

1. 2018的相反数是（ ）

- A. -2018                      B.  $\frac{1}{2018}$                       C. 2018                      D.  $-\frac{1}{2018}$

2. 下列符号中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）

- A.  $\Omega$                       B.  $\yen$                       C.  $\$$                       D.  $\times$

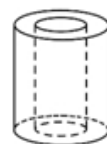
3. 下列运算正确的是（ ）


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

4. 红山水库又名“红山湖”，位于老哈河中游，设计库容量25.6亿立方米，现在水库实际库容量16.2亿立方米，是暑期度假旅游的好去处。16.2亿用科学记数法表示为（ ）

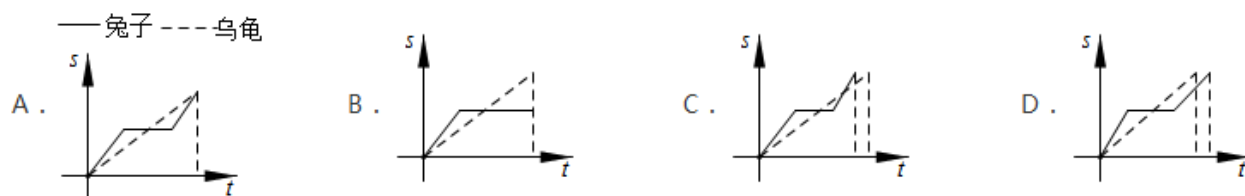
- A.  $16.2 \times 10^8$                       B.  $1.62 \times 10^8$                       C.  $1.62 \times 10^9$                       D.  $1.62 \times 10^{10}$

5. 如图是一个空心圆柱体，其俯视图是（ ）



- A.                       B.                       C.                       D. 

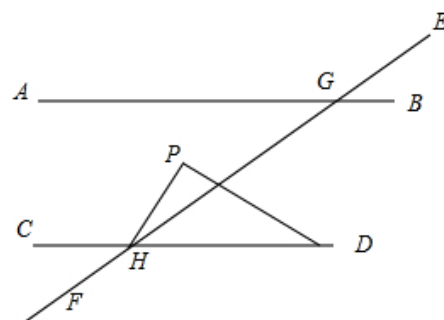
6. 有一天，兔子和乌龟赛跑。比赛开始后，兔子飞快的奔跑，乌龟缓慢的爬行。不一会儿，乌龟就被远远的甩在了后面。兔子想：“这比赛也太轻松了，不如先睡一会儿。”而乌龟一刻不停地继续爬行。当兔子醒来跑到终点时，发现乌龟已经到达了终点。正确反映这则寓言故事的大致图象是（ ）



7. 代数式  $\sqrt{3-x} + \frac{1}{x-1}$  中  $x$  的取值范围在数轴上表示为（ ）

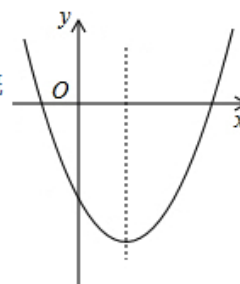


8. 已知  $AB \parallel CD$ ，直线  $EF$  分别交  $AB$ 、 $CD$  于点  $G$ 、 $H$ ， $\angle EGB = 25^\circ$ ，将一个  $60^\circ$  角的直角三角尺如图放置（ $60^\circ$  角的顶点与  $H$  重合），则  $\angle PHG$  等于（ ）



- A.  $30^\circ$       B.  $35^\circ$       C.  $40^\circ$       D.  $45^\circ$

9. 已知抛物线  $y = a(x-1)^2 - 3$  ( $a \neq 0$ )，如图所示，下列命题：①  $a > 0$ ；② 对称轴为直线  $x = 1$ ；③ 抛物线经过  $(2, y_1)$ ， $(4, y_2)$  两点，则  $y_1 > y_2$ ；④ 顶点坐标是  $(1, -3)$ ，其中真命题的概率是（ ）

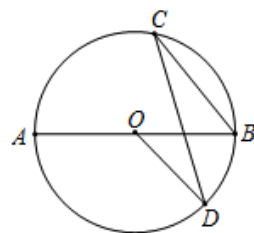


- A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{3}{4}$       D. 1

10. 2017-2018赛季中国男子篮球职业联赛，采用双循环制（每两队之间都进行两场比赛），比赛总场数为380场，若设参赛队伍有  $x$  支，则可列方程为（ ）

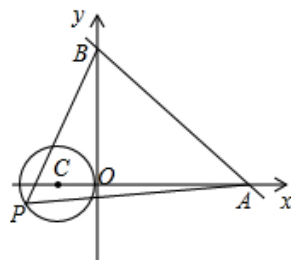
- A.  $\frac{1}{2}x(x-1) = 380$       B.  $x(x-1) = 380$       C.  $\frac{1}{2}x(x+1) = 380$       D.  $x(x+1) = 380$

11. 如图, AB是 $\odot O$ 的直径, C是 $\odot O$ 上一点 (A、B除外),  $\angle AOD=130^\circ$ , 则 $\angle C$ 的度数是 ( )



- A.  $50^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $25^\circ$                       D.  $30^\circ$

12. 如图, 直线 $y=-\frac{3}{4}x+3$ 与x轴、y轴分别交于A、B两点, 点P是以C(-1, 0)为圆心, 1为半径的圆上一点, 连接PA, PB, 则 $\triangle PAB$ 面积的最小值是 ( )



- A. 5                      B. 10                      C. 15                      D. 20

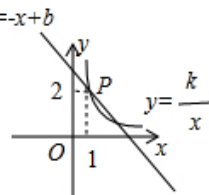
## 二、填空题 (请把答案填写在答题卡相应的横线上, 每小题3分, 共18分)

13. 分解因式:  $2a^2-8b^2=$  \_\_\_\_\_ .

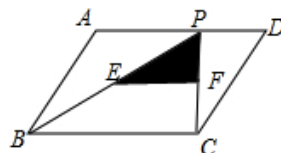
14. 一组数据: -1, 3, 2, x, 5, 它有唯一的众数是3, 则这组数据的中位数是 \_\_\_\_\_ .

15. 半径为10cm的半圆围成一个圆锥, 则这个圆锥的高是 \_\_\_\_\_ cm .

16. 如图, 已知一次函数 $y=-x+b$ 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象相交于点P, 则关于x的方程 $-x+b=\frac{k}{x}$ 的解是 \_\_\_\_\_ .



17. 如图, P是 $\square ABCD$ 的边AD上一点, E、F分别是PB、PC的中点, 若 $\square ABCD$ 的面积为 $16\text{cm}^2$ , 则 $\triangle PEF$ 的面积 (阴影部分) 是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$  .



18. 观察下列一组由★排列的“星阵”，按图中规律，第n个“星阵”中的★的个数是\_\_\_\_\_.



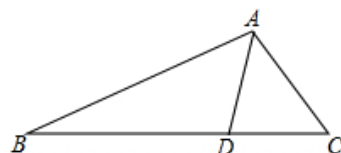
三、简答题（在答题卡上解答，答在本试卷上无效，解答时要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤，共8题，满分96分）

19. 先化简，再求值： $\frac{x^2}{x+1} - x + 1$ ，其中  $x = \sqrt{12} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - |1 - \sqrt{3}|$ .

20. 如图，D是△ABC中BC边上一点，∠C=∠DAC.

(1) 尺规作图：作∠ADB的平分线，交AB于点E（保留作图痕迹，不写作法）；

(2) 在(1)的条件下，求证：DE∥AC.



21. 国家为了实现2020年全面脱贫目标，实施“精准扶贫”战略，采取异地搬迁，产业扶持等措施，使贫困户的生活条件得到改善，生活质量明显提高. 某旗县为了全面了解贫困户对扶贫工作的满意度情况，进行随机抽样调查，分为四个类别A：非常满意；B：满意；C：基本满意；D：不满意. 依据调查数据绘制成图1和图2的统计图（不完整）.

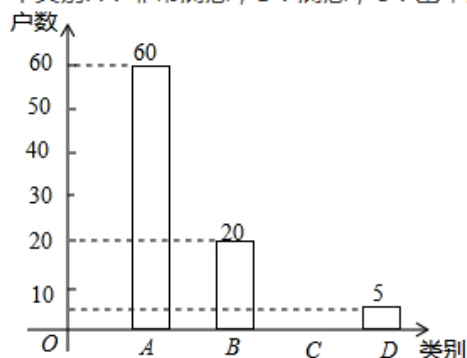


图1

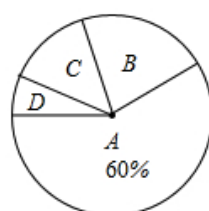


图2

根据以上信息，解答下列问题：

(1) 将图1补充完整；

(2) 通过分析，贫困户对扶贫工作的满意度（A、B、C类视为满意）是\_\_\_\_\_；

(3) 市扶贫办从该旗县甲乡镇3户、乙乡镇2户共5户贫困户中，随机抽取两户进行满意度回访，求这两户贫困户恰好都是同一乡镇的概率.

22．小明同学三次到某超市购买A、B两种商品，其中仅有一次是有折扣的，购买数量及消费金额如下表：

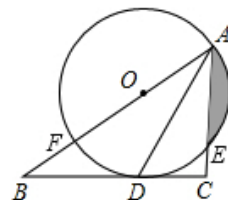
类别 次数	购买A商品数量 (件)	购买B商品数量 (件)	消费金额(元)
第一次	4	5	320
第二次	2	6	300
第三次	5	7	258

解答下列问题：

- (1) 第 \_\_\_\_ 次购买有折扣；
- (2) 求A、B两种商品的原价；
- (3) 若购买A、B两种商品折扣数相同，求折扣数；
- (4) 小明同学再次购买A、B两种商品共10件，在(3)中折扣数的前提下，消费金额不超过200元，求至少购买A商品多少件．

23．如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，AD平分 $\angle BAC$ ，交BC于点D，点O在AB上， $\odot O$ 经过A、D两点，交AC于点E，交AB于点F．

- (1) 求证：BC是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $\odot O$ 的半径是2cm，E是 $\widehat{AD}$ 的中点，求阴影部分的面积(结果保留 $\pi$ 和根号)



24. 阅读下列材料：

如图1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 所对的边分别为 $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，可以得到：

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{1}{2}ac\sin B = \frac{1}{2}bc\sin A$$

证明：过点A作 $AD \perp BC$ ，垂足为D．在 $Rt\triangle ABD$ 中， $\sin B = \frac{AD}{c}$

$$\therefore AD = c \cdot \sin B$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}a \cdot AD = \frac{1}{2}ac\sin B$$

$$\text{同理：} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ab\sin C$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}bc\sin A$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{1}{2}ac\sin B = \frac{1}{2}bc\sin A$$

(1) 通过上述材料证明：

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

(2) 运用(1)中的结论解决问题：如图2，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 15^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ， $AB = 20\sqrt{3}$ ，求AC的长度．

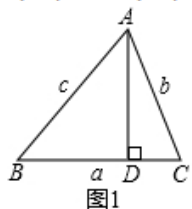


图1

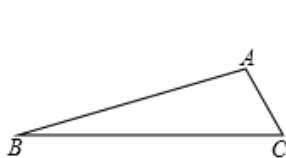


图2

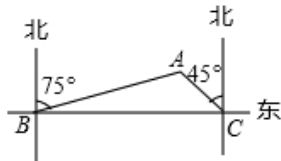


图3

(3) 如图3，为了开发公路旁的城市荒地，测量人员选择A、B、C三个测量点，在B点测得A在北偏东 $75^\circ$ 方向上，沿笔直公路向正东方向行驶18km到达C点，测量A在北偏西 $45^\circ$ 方向上，根据以上信息，求A、B、C三点围成的三角形的面积．

(本题参考数值： $\sin 15^\circ \approx 0.3$ ， $\sin 120^\circ \approx 0.9$ ， $\sqrt{2} \approx 1.4$ ，结果取整数)

25. 将一副三角尺按图1摆放，等腰直角三角尺的直角边DF恰好垂直平分AB，与AC相交于点G， $BC = 2\sqrt{3}$ cm．

(1) 求GC的长；

(2) 如图2，将 $\triangle DEF$ 绕点D顺时针旋转，使直角边DF经过点C，另一直角边DE与AC相交于点H，分别过H、C作AB的垂线，垂足分别为M、N，通过观察，猜想MD与ND的数量关系，并验证你的猜想．

(3) 在(2)的条件下，将 $\triangle DEF$ 方向平移得到 $\triangle D'E'F'$ ，都能够D'E'恰好经过(1)中的点G时，请直接写出DD'的长度．

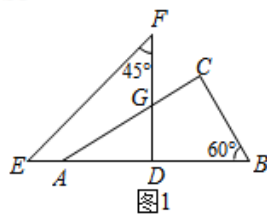


图1

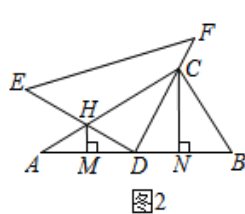


图2

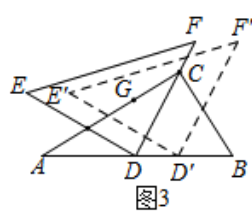


图3

26．已知抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x$ 的图象如图所示：

(1) 将该抛物线向上平移2个单位，分别交x轴于A、B两点，交y轴于点C，则平移后的解析式为 \_\_\_\_\_ ．

(2) 判断 $\triangle ABC$ 的形状，并说明理由．

(3) 在抛物线对称轴上是否存在一点P，使得以A、C、P为顶点的三角形是等腰三角形？若存在，求出点P的坐标；若不存在，说明理由．

