

一、选择题（本题共计12小题，每题4分，共计48分）

1. $-\frac{1}{2019}$ 的倒数是()

A. -2019

B. $\frac{1}{2019}$

C. 2019

D. $-\frac{1}{2019}$

2. 下列计算正确的是()

A. $2a^2 + 3a^2 = 5a^4$

B. $(a+b)^2 = a^2 + ab + b^2$

C. $(-2a^2)^3 = -8a^6$

D. $-2a^2 \cdot 3a^2 = -6a^2$

3. 据统计，2019年第一季度我省生产总值约7065亿元，按可比价格计算，比去年同期增长7.7%，其中“7065亿”用科学记数法可表示为()

A. 7.065×10^3

B. 7.065×10^{11}

C. 7065×10^8

D. 706.5×10^9

4. 下列数字中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是()

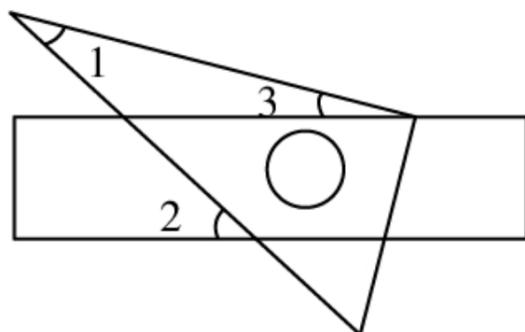
A. 66

B. 80

C. 88

D. 96

5. 如图，将三角板的直角顶点放在直尺的一边上，已知 $\angle 2 = 50^\circ$ ，那么 $\angle 3$ 等于多少度()



A. 30°

B.20°

C.80°

D.50°

6. 已知一组数据2, 8, 7, 5, 3. 对这组数据描述正确的是()

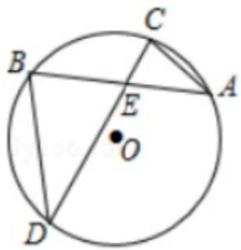
A.众数是8

B.平均数是6

C.中位数是7

D.方差是5.2

7. 如图, A, B, C, D是⊙O上的点, 则图中与∠A相等的角是()



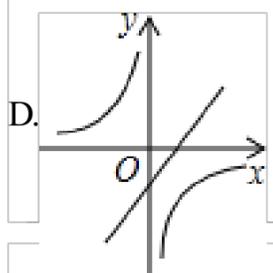
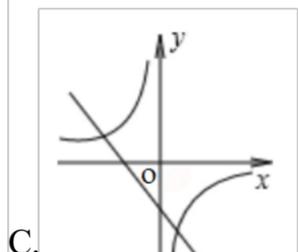
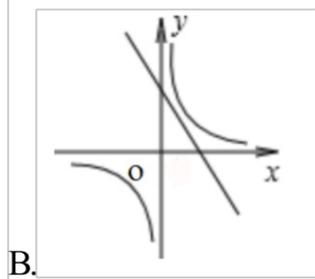
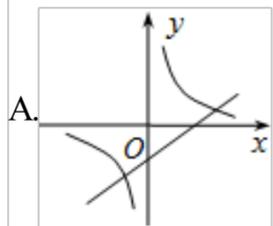
A. ∠B

B. ∠C

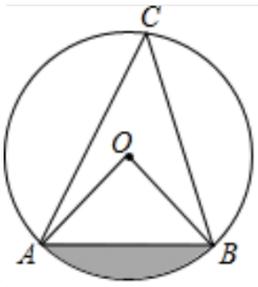
C. ∠DEB

D. ∠D

8. 函数 $y=kx+k$ 与 $y=\frac{k}{x}$ 在同一直角坐标系内的图象可能是()



9. 如图, $\triangle ABC$ 内接于⊙O, 连结OA、OB. 若 $OA=4$, $\angle C=45^\circ$, 则图中阴影部分的面积为()



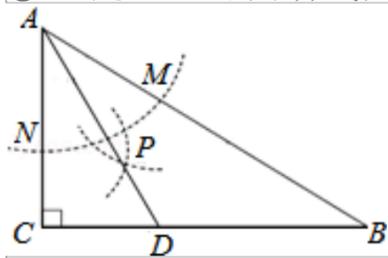
- A. $\pi - 2$
 B. $\pi - 4\sqrt{2}$
 C. $4\pi - 4\sqrt{2}$
 D. $4\pi - 8$

10. 我国明代数学家程大位的名著《直接算法统宗》里有一道著名算题：“一百馒头一百僧，大僧三个更无争，小僧三人分一个，大小和尚各几丁？”意思是：有100个和尚分100个馒头，正好分完；如果大和尚一人分3个，小和尚3人分一个，试问大、小和尚各几人？设大、小和尚各有 x ， y 人，下列出的方程组正确的是（ ）

- A. $\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{x}{3}+3y=100 \end{cases}$
 B. $\begin{cases} x+y=100 \\ 9x+y=100 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+\frac{y}{3}=100 \end{cases}$
 D. $\begin{cases} x+y=100 \\ x+9y=100 \end{cases}$

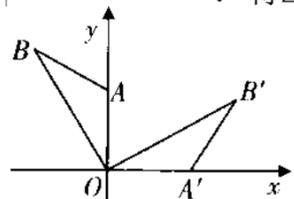
11. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ，以A为圆心，任意长为半径画弧分别交AB、AC于点M和N，再分别以M、N为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧，两弧交于点P，连接AP并延长交BC于点D，则下列说法中正确的个数是（ ）

①AD是 $\angle BAC$ 的平分线；② $\angle ADC=60^\circ$ ；③点D在AB的中垂线上；④ $S_{\triangle DAC} : S_{\triangle ABC} = 1 : 3$.



- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4

12. 如图，在平面直角坐标系中，点A在y轴的正半轴上，点B在第二象限内， $\angle OAB=120^\circ$ ， $OA=AB=2$ 。将 $\triangle AOB$ 绕点O顺时针旋转 90° 得到 $\triangle A'OB'$ ，则点B的对应点B'的坐标是（ ）



- A. $(-\sqrt{3}, 3)$
 B. $(1, \sqrt{3})$
 C. $(3, \sqrt{3})$

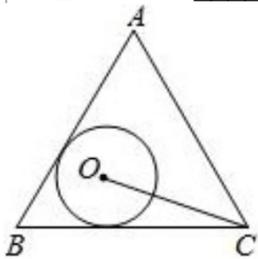
C.(3,√3)

D.(√3,3)

二、填空题（本题共计6小题，每题4分，共计24分）

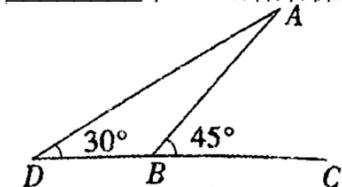
13. 若关于x的一元二次方程 $x^2 - 6x - k = 0$ 没有实数根，则k的取值范围为_____.

14. 如图，半径为 $\sqrt{3}$ 的 $\odot O$ 与边长为9的等边三角形ABC的两边AB, BC都相切，连接OC，则 $\tan \angle OCB =$ _____.



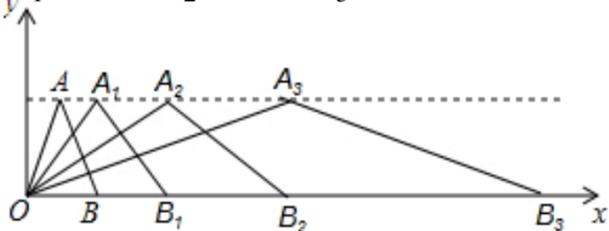
15. 二次函数 $y = x^2 + 6x - 5$ 有最_____值，其值为_____.

16. 如图，长为100米的斜坡AB，它的坡角是 45° ，现把它改成坡角是 30° 的斜坡AD，则DB的长为_____米。（结果保留根号）



17. 等腰三角形一个内角是 78° ，则顶角的度数为_____.

18. 如图，在直角坐标系中，第一次将 $\triangle OAB$ 变换成 $\triangle OA_1B_1$ ，第二次将 $\triangle OA_1B_1$ 变换成 $\triangle OA_2B_2$ ，第三次将 $\triangle OA_2B_2$ 变换成 $\triangle OA_3B_3$. 已知 $A(1, 4)$, $A_1(2, 4)$, $A_2(4, 4)$, $A_3(8, 4)$, $B(2, 0)$, $B_1(4, 0)$, $B_2(8, 0)$, $B_3(16, 0)$.



(1) 观察每次变换后的三角形有何变化，找出规律，按此规律再将 $\triangle OA_3B_3$ 变换成 $\triangle OA_4B_4$ ，则点 A_4 的坐标是_____， B_4 的坐标是_____.

(2) 若按第一题找到的规律将 $\triangle OAB$ 进行了n次变换，得到 $\triangle OA_nB_n$ ，比较每次变换中三角形顶点坐标有何变化，找出规律，推测 A_n 的坐标是_____， B_n 的坐标是_____.

三、解答题（本题共计7小题，每题11分，共计77分）

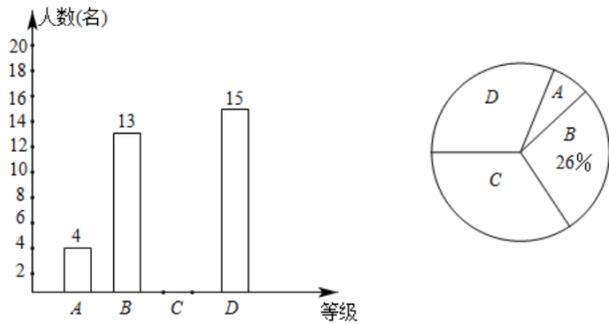
19. (1) 化简： $(a - \frac{b^2}{a}) \div (1 - \frac{b}{a})$

(2) 解不等式组：
$$\begin{cases} \frac{3x-1}{2} - \frac{2x+1}{3} \leq 6 \\ 2x+1 < 3(x-1) \end{cases}$$

20. 为培养学生的阅读习惯，某中学利用学生课外时间开展了以“走近名著”为主题的读书活动. 为了有效了解学生课外阅读情况，现随机调查了部分学生每周课外阅读的时间，设被调查的每名学生每周课外阅读的总时间为x小时，将它分为4个等级： $A(0 \leq x < 2)$ ， $B(2 \leq x < 4)$ ， $C(4 \leq x < 6)$ ， $D(x \geq 6)$ ，并根据调查结果绘制了如图两幅不完整的统计图：

学生课外阅读总时间条形统计图

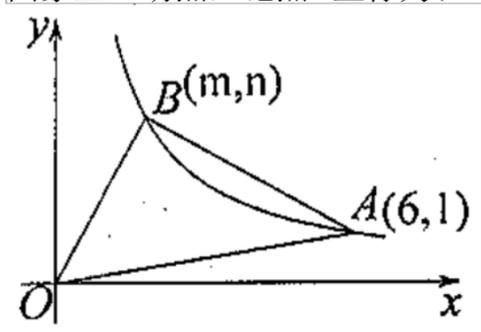
学生课外阅读总时间扇形统计图



请你根据统计图的信息，解决下列问题：

- (1) 本次共调查了_____名学生；
- (2) 在扇形统计图中，等级D所对应的扇形的圆心角为_____°；
- (3) 请补全条形统计图；
- (4) 在等级D中有甲、乙、丙、丁4人表现最为优秀，现从4人中任选2人作为学校本次读书活动的宣传员，用列表或画树状图的方法求恰好选中甲和乙的概率。

21. 如图，平面直角坐标系中，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点A(6,1)，点B是反比例函数的图象上一动点，记点B坐标为(m,n)，连接OB, OA, AB.

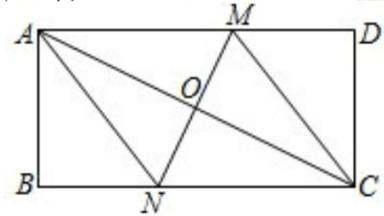


- (1) 若 $1 \leq m \leq 4$ ，求n的取值范围；
- (2) 当 $m = 2$ 时，求 $\triangle OBA$ 的面积。

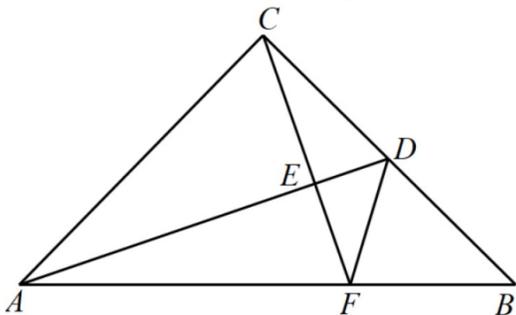
22. 某校在书城、当当网共买了25套标价相同的书，由于网上购物可以享受一定的优惠，因此当当网的售价比书城的售价每套便宜10元。已知当当网购书共花去了1350元，比书城多350元，求该校在书城和当当网各买了多少套书？

23. 如图，在矩形ABCD中，O为对角线AC的中点，过点O作直线分别与矩形的边AD, BC交于M, N两点，连接CM, AN.

- (1) 求证：四边形ANCM为平行四边形；
- (2) 若 $AD = 4, AB = 2$ ，且 $MN \perp AC$ ，求DM的长。

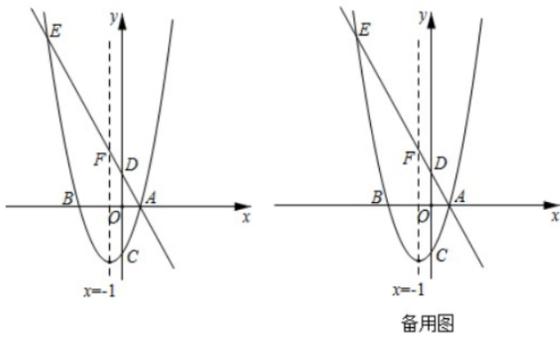


24. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AC = BC$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ，点D是BC上的动点（不与点B, C重合），过点C作 $CF \perp AD$ 于E，交AB于点F，连接DF.



- (1) 若 $\angle CAD = 30^\circ$ ， $CD = 8$ ，求AE的长；
- (2) 求证： $\angle CAD = \angle BCF$ ；
- (3) 若点D是BC中点，求证： $AD = CF + FD$ 。

25. 如图，已知二次函数的图象与x轴交于A和B(-3,0) 两点，与y轴交于C(0,-3)，对称轴为直线 $x=-1$ ，直线 $y=-2x+m$ 经过点A，且与y轴交于点D，与抛物线交于点E，与对称轴交于点F.



(1) 求抛物线的解析式和 m 的值；

(2) 在y轴上是否存在点P，使得以D、E、P为顶点的三角形与 $\triangle AOD$ 相似，若存在，求出点P的坐标，若不存在，试说明理由；

(3) 直线 $y=1$ 上有M、N两点 (M在N的左侧)，且 $MN=2$ ，若将线段MN在直线 $y=1$ 上平移，当它移动到某一位置时，四边形MEFN的周长会达到最小，请求出周长的最小值 (结果保留根号)。

参考答案与试题解析

2023年山东省泰安市中考数学试卷试卷

一、选择题（本题共计 12 小题，每题 4 分，共计 48 分）

1.

【答案】

A

【考点】

倒数

【解析】

此题暂无解析

【解答】

解：由题意得： $-\frac{1}{2019}$ 的倒数是 $\frac{1}{-\frac{1}{2019}} = -2019$.

故选A.

2.

【答案】

C

【考点】

幂的乘方与积的乘方

合并同类项

完全平方公式

单项式乘单项式

【解析】

分别根据同底数幂的乘法和除法，幂的乘方和积的乘方以及合并同类项的法则计算即可判断正误.

【解答】

解：A应为 $2a^2 + 3a^2 = 5a^2$ ，故本选项错误；

B，应为 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，故本选项错误；

C， $(-2a^2)^3 = -8a^6$ ，正确；

D，应为 $-2a^3 \cdot 3a^2 = -6a^5$ ，故本选项错误.

故选C.

3.

【答案】

B

【考点】

科学记数法--表示较大的数

【解析】

此题暂无解析

【解答】

解：7065亿=706500000000=7.065×10¹¹ .

故选B.

4.

【答案】

C

【考点】

中心对称图形

轴对称图形

【解析】

此题暂无解析

【解答】

解：A选项，既不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故此选项错误；

B选项，是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项错误；

C，是轴对称图形，也是中心对称图形，故此选项正确；

D，不是轴对称图形，是中心对称图形，故此选项错误.

故选C.

5.

【答案】

B

【考点】

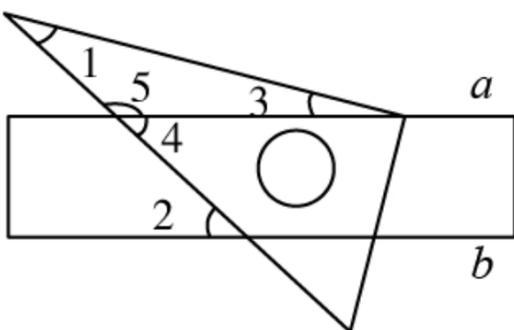
平行线的性质

【解析】

根据“两直线平行，内错角相等”得到 $\angle 2 = \angle 4 = 50^\circ$ ，再利用三角形的外角性质求解即可.

【解答】

解：如图，



$\because a \parallel b$,

$\therefore \angle 4 = \angle 2 = 50^\circ$,

$\because \angle 1 + \angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$, $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$,

$\therefore \angle 1 + \angle 3 = \angle 4$

$\because \angle 1 = 30^\circ$,

$\therefore \angle 3 = \angle 4 - \angle 1 = 50^\circ - 30^\circ = 20^\circ$.

故选B.

6.

【答案】

D

【考点】

算术平均数

中位数

众数

方差

【解析】

根据平均数、众数、中位数、方差的定义分析即可解答

【解答】

解：A，因为这一组数据没有众数，故A错误；

B，因为 $\bar{x} = \frac{2+8+7+3+5}{5} = 5$ ，故B错误；

C，因为把这一组数据按大小排列后处在最中间位置的是5，所以中位数是5，故C错误；

D， $s^2 = \frac{1}{5} \times [(2-5)^2 + (8-5)^2 + (7-5)^2 + (5-5)^2 + (3-5)^2] = 5.2$ ，故D正确。

故选D.

7.

【答案】

D

【考点】

圆周角定理

【解析】

此题暂无解析

【解答】

解：∵ $\angle A$ 与 $\angle D$ 都是 \widehat{BC} 所对的圆周角，

∴ $\angle D = \angle A$.

故选D.

8.

【答案】

C

【考点】

反比例函数的图象

一次函数的图象

【解析】

分两种情况讨论，当 $k > 0$ 时，分析出一次函数和反比例函数所过象限；再分析出 $k < 0$ 时，一次函数和反比例函数所过象限，符合题意者即为正确答案。

【解答】

解：①当 $k > 0$ 时， $y = kx + k$ 过一、二、三象限； $y = \frac{k}{x}$ 过一、三象限；

②当 $k < 0$ 时, $y = kx + k$ 过二、三、四象限; $y = \frac{k}{x}$ 过二、四象限.

观察图象可知只有C符合.

故选C.

9.

【答案】

D

【考点】

扇形面积的计算

三角形的外接圆与外心

【解析】

此题暂无解析

【解答】

此题暂无解答

10.

【答案】

C

【考点】

数学常识

由实际问题抽象出二元一次方程组

【解析】

分别利用大、小和尚一共100人以及馒头大和尚一人分3个, 小和尚3人分一个, 馒头一共100个分别得出等式得出答案.

【解答】

设大、小和尚各有 x , y 人, 则可以列方程组:

$$\begin{cases} x + y = 100 \\ 3x + \frac{y}{3} = 100 \end{cases} .$$

11.

【答案】

D

【考点】

作图—基本作图

线段垂直平分线的性质

角平分线的性质

【解析】

①根据作图的过程可以判定AD是 $\angle BAC$ 的角平分线;

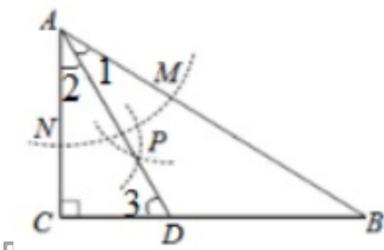
②利用角平分线的定义可以推知 $\angle CAD = 30^\circ$, 则由直角三角形的性质来求 $\angle ADC$ 的度数;

③利用等角对等边可以证得 $\triangle ADB$ 的等腰三角形, 由等腰三角形的“三线合一”的性质可以证明点D在AB的中垂线上;

④利用30度角所对的直角边是斜边的一半、三角形的面积计算公式来求两个三角形的面积之比.

【解答】

解：①根据作图的过程可知，AD是 $\angle BAC$ 的平分线.
故①正确；



②如图， \because 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ，
 $\therefore \angle CAB=60^\circ$ 。

又 \because AD是 $\angle BAC$ 的平分线，

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 = \frac{1}{2} \angle CAB = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = 90^\circ - \angle 2 = 60^\circ, \text{ 即 } \angle ADC = 60^\circ.$$

故②正确；

③ $\because \angle 1 = \angle B = 30^\circ$ ，

$$\therefore AD = BD,$$

\therefore 点D在AB的中垂线上.

故③正确；

④ \because 如图，在直角 $\triangle ACD$ 中， $\angle 2 = 30^\circ$ ，

$$\therefore CD = \frac{1}{2} AD,$$

$$\therefore BC = CD + BD = \frac{1}{2} AD + AD = \frac{3}{2} AD,$$

$$S_{\triangle DAC} = \frac{1}{2} AC \cdot CD = \frac{1}{4} AC \cdot AD.$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC = \frac{1}{2} AC \cdot \frac{3}{2} AD = \frac{3}{4} AC \cdot AD,$$

$$\therefore S_{\triangle DAC} : S_{\triangle ABC} = \frac{1}{4} AC \cdot AD : \frac{3}{4} AC \cdot AD = 1 : 3.$$

故④正确.

综上所述，正确的结论是：①②③④，共有4个.

故选D.

12.

【答案】

C

【考点】

坐标与图形变化-旋转

勾股定理

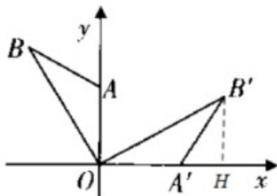
含30度角的直角三角形

【解析】

作 $B'H \perp x$ 轴于H，解直角三角形求出 $B'H$ ，OH即可.

【解答】

解：如图，作 $B'H \perp x$ 轴于点H.



由旋转的性质，得 $OA' = A'B' = 2$ ， $\angle OA'B' = 120^\circ$ ，

$$\therefore \angle B'A'H = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle A'B'H = 30^\circ,$$

$$\therefore A'H = \frac{1}{2} A'B' = 1,$$

$$\therefore B'H = \sqrt{A'B'^2 - A'H^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3},$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/657030016112006031>