

2017 年内蒙古包头市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1. 计算 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ 所得结果是 ()

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

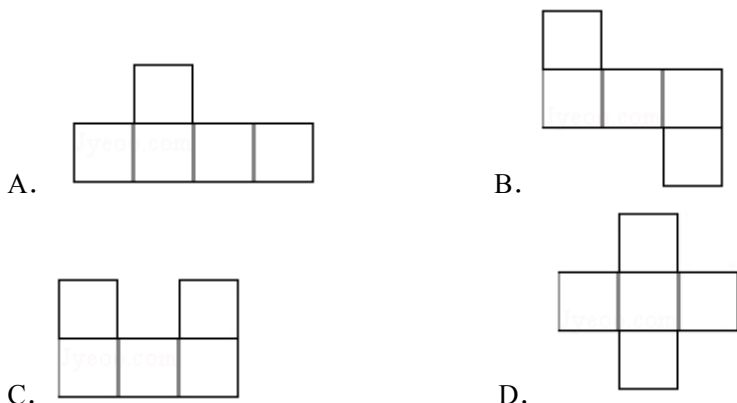
2. 若 $a^2=1$, b 是 2 的相反数, 则 $a+b$ 的值为 ()

- A. -3 B. -1 C. -1 或 -3 D. 1 或 -3

3. 一组数据 5, 7, 8, 10, 12, 12, 44 的众数是 ()

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 44

4. 将一个无盖正方体形状盒子的表面沿某些棱剪开, 展开后不能得到的平面图形是 ()



5. 下列说法中正确的是 ()

A. 8 的立方根是 ± 2

B. $\sqrt{8}$ 是一个最简二次根式

C. 函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围是 $x > 1$

D. 在平面直角坐标系中, 点 $P(2, 3)$ 与点 $Q(-2, 3)$ 关于 y 轴对称

6. 若等腰三角形的周长为 10cm , 其中一边长为 2cm , 则该等腰三角形的底边长为 ()

- A. 2cm B. 4cm C. 6cm D. 8cm

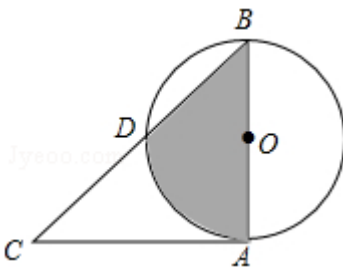
7. 在一个不透明的口袋里有红、黄、蓝三种颜色的小球，这些球除颜色外部相同，其中有 5 个黄球，4 个蓝球。若随机摸出一个蓝球的概率为 $\frac{1}{3}$ ，则随机摸出一个红球的概率为（ ）

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{1}{2}$

8. 若关于 x 的不等式 $x - \frac{a}{2} < 1$ 的解集为 $x < 1$ ，则关于 x 的一元二次方程 $x^2 + ax + 1 = 0$ 根的情况是（ ）

- A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 无实数根 D. 无法确定

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle ABC = 45^\circ$ ，以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D ，若 $BC = 4\sqrt{2}$ ，则图中阴影部分的面积为（ ）



- A. $\pi + 1$ B. $\pi + 2$ C. $2\pi + 2$ D. $4\pi + 1$

10. 已知下列命题：

- ①若 $\frac{a}{b} > 1$ ，则 $a > b$ ；
②若 $a + b = 0$ ，则 $|a| = |b|$ ；
③等边三角形的三个内角都相等；
④底角相等的两个等腰三角形全等。

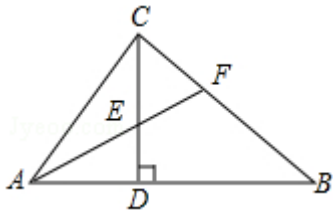
其中原命题与逆命题均为真命题的个数是（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

11. 已知一次函数 $y_1 = 4x$ ，二次函数 $y_2 = 2x^2 + 2$ ，在实数范围内，对于 x 的同一个值，这两个函数所对应的函数值为 y_1 与 y_2 ，则下列关系正确的是（ ）

- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 \geq y_2$ C. $y_1 < y_2$ D. $y_1 \leq y_2$

12. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $CD\perp AB$, 垂足为 D , AF 平分 $\angle CAB$, 交 CD 于点 E , 交 CB 于点 F . 若 $AC=3$, $AB=5$, 则 CE 的长为 ()



- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{8}{5}$

二、填空题: 本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 将答案填在答题纸上

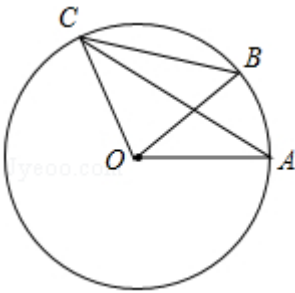
13. 2014 年至 2016 年, 中国同“一带一路”沿线国家贸易总额超过 3 万亿美元, 将 3 万亿美元用科学记数法表示为_____.

14. 化简: $\frac{a^2-1}{a^2} \div \left(\frac{1}{a}-1\right) =$ _____.

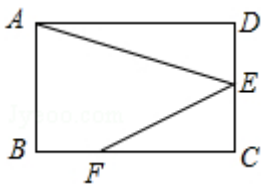
15. 某班有 50 名学生, 平均身高为 166cm , 其中 20 名女生的平均身高为 163cm , 则 30 名男生的平均身高为_____ cm .

16. 若关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=3 \\ 2x-ay=5 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=b \\ y=1 \end{cases}$, 则 a^b 的值为_____.

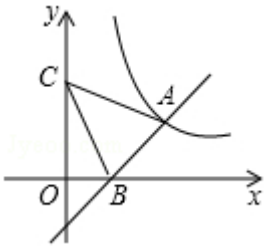
17. 如图, 点 A 、 B 、 C 为 $\odot O$ 上的三个点, $\angle BOC=2\angle AOB$, $\angle BAC=40^\circ$, 则 $\angle ACB=$ _____度.



18. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 是 CD 的中点, 点 F 是 BC 上一点, 且 $FC=2BF$, 连接 AE , EF . 若 $AB=2$, $AD=3$, 则 $\cos\angle AEF$ 的值是_____.



19. 如图，一次函数 $y=x-1$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象在第一象限相交于点 A ，与 x 轴相交于点 B ，点 C 在 y 轴上，若 $AC=BC$ ，则点 C 的坐标为_____.

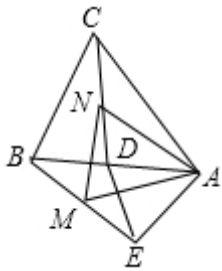


20. 如图，在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 中， $AB=AC$ ， $AD=AE$ ， $\angle BAC=\angle DAE$ ，且点 D 在 AB 上，点 E 与点 C 在 AB 的两侧，连接 BE ， CD ，点 M 、 N 分别是 BE 、 CD 的中点，连接 MN ， AM ， AN 。

下列结论：① $\triangle ACD \cong \triangle ABE$ ；② $\triangle ABC \sim \triangle AMN$ ；③ $\triangle AMN$ 是等边三角形；④若点 D 是 AB 的中点，则 $S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle ABE}$ 。

$$S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle ABE}$$

其中正确的结论是_____。（填写所有正确结论的序号）



三、解答题：本大题共 6 小题，共 60 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

21. 有三张正面分别标有数字 -3 ， 1 ， 3 的不透明卡片，它们除数字外都相同，现将它们背面朝上，洗匀后从三张卡片中随机地抽取一张，放回卡片洗匀后，再从三张卡片中随机地抽取一张。

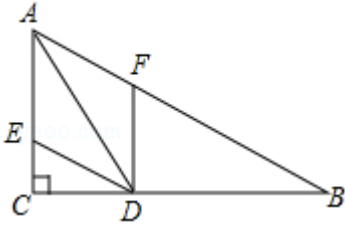
(1) 试用列表或画树状图的方法，求两次抽取的卡片上的数字之积为负数的概率；

(2) 求两次抽取的卡片上的数字之和为非负数的概率。

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $DE \parallel BA$ 交 AC 于点 E , $DF \parallel CA$ 交 AB 于点 F , 已知 $CD=3$.

(1) 求 AD 的长;

(2) 求四边形 $AEDF$ 的周长. (注意: 本题中的计算过程和结果均保留根号)



23. 某广告公司设计一幅周长为 16 米的矩形广告牌, 广告设计费为每平方米 2000 元. 设矩形一边长为 x , 面积为 S 平方米.

(1) 求 S 与 x 之间的函数关系式, 并写出自变量 x 的取值范围;

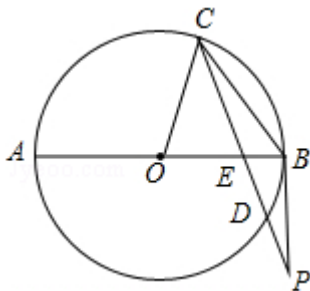
(2) 设计费能达到 24000 元吗? 为什么?

(3) 当 x 是多少米时, 设计费最多? 最多是多少元?

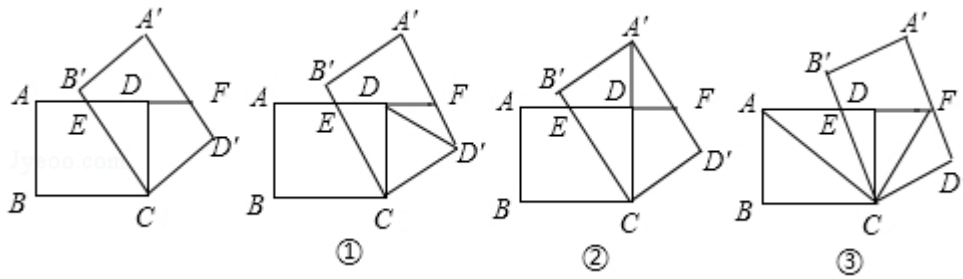
24. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 CD 与 AB 交于点 E , 过点 B 的切线 BP 与 CD 的延长线交于点 P , 连接 OC , CB .

(1) 求证: $AE \cdot EB = CE \cdot ED$;

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 3, $OE=2BE$, $\frac{CE}{DE} = \frac{9}{5}$, 求 $\tan \angle OBC$ 的值及 DP 的长.



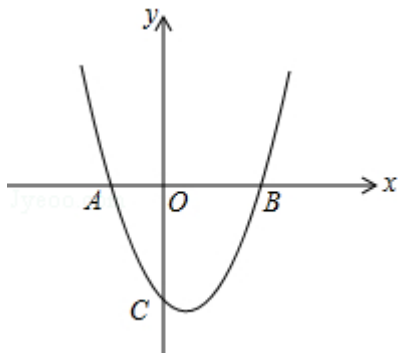
25. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $BC=4$, 将矩形 $ABCD$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 α 角, 得到矩形 $A'B'C'D'$, $B'C$ 与 AD 交于点 E , AD 的延长线与 $A'D'$ 交于点 F .



- (1) 如图①, 当 $\alpha=60^\circ$ 时, 连接 DD' , 求 DD' 和 $A'F$ 的长;
- (2) 如图②, 当矩形 $A'B'CD'$ 的顶点 A' 落在 CD 的延长线上时, 求 EF 的长;
- (3) 如图③, 当 $AE=EF$ 时, 连接 AC , CF , 求 $AC \cdot CF$ 的值.

26. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知抛物线 $y = \frac{3}{2}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$, $B(2, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C .

- (1) 求该抛物线的解析式;
- (2) 直线 $y = -x + n$ 与该抛物线在第四象限内交于点 D , 与线段 BC 交于点 E , 与 x 轴交于点 F , 且 $BE=4EC$.
 - ①求 n 的值;
 - ②连接 AC , CD , 线段 AC 与线段 DF 交于点 G , $\triangle AGF$ 与 $\triangle CGD$ 是否全等? 请说明理由;
 - (3) 直线 $y=m$ ($m>0$) 与该抛物线的交点为 M , N (点 M 在点 N 的左侧), 点 M 关于 y 轴的对称点为点 M' , 点 H 的坐标为 $(1, 0)$. 若四边形 $OM'NH$ 的面积为 $\frac{5}{3}$. 求点 H 到 OM' 的距离 d 的值.



2017 年内蒙古包头市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1. 计算 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ 所得结果是 ()

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

【答案】D.

【解析】

试题分析： $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$ ，故选 D.

考点：负整数指数幂.

2. 若 $a^2 = 1$ ， b 是 2 的相反数，则 $a+b$ 的值为 ()

- A. -3 B. -1 C. -1 或 -3 D. 1 或 -3

【答案】C.

【解析】

试题分析： $\because a^2 = 1$ ， b 是 2 的相反数， $\therefore a = \pm 1$ ， $b = -2$ ，①当 $a = -1$ ， $b = -2$ 时， $a+b = -3$ ；

②当 $a = 1$ ， $b = -2$ 时， $a+b = -1$.

故选 C.

考点：有理数的乘方；相反数；有理数的加法；分类讨论.

3. 一组数据 5，7，8，10，12，12，44 的众数是 ()

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 44

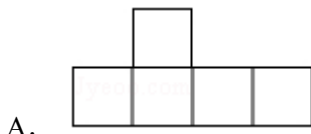
【答案】B.

【解析】

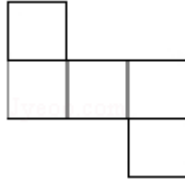
试题分析：这组数据中 12 出现了 2 次，次数最多， $\therefore$ 众数为 12，故选 B.

考点：众数.

4. 将一个无盖正方体形状盒子的表面沿某些棱剪开，展开后不能得到的平面图形是 ()



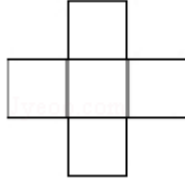
B.



C.



D.



【答案】C.

【解析】

试题分析：由四棱柱的四个侧面及底面可知，*A*、*B*、*D* 都可以拼成无盖的正方体，但 *C* 拼成的有一个面重合，有两面没有的图形．

所以将一个无盖正方体形状盒子的表面沿某些棱展开后不能得到的平面图形是 *C*．故选 *C*．

考点：几何体的展开图．

5. 下列说法中正确的是（ ）

A. 8 的立方根是 ± 2

B. $\sqrt{8}$ 是一个最简二次根式

C. 函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围是 $x > 1$

D. 在平面直角坐标系中，点 $P(2, 3)$ 与点 $Q(-2, 3)$ 关于 y 轴对称

【答案】D.

【解析】

试题分析：A. 8 的立方根是 2，故 A 不符合题意；

B. $\sqrt{8}$ 不是最简二次根式，故 B 不符合题意；学科*网

C. 函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围是 $x \neq 1$ ，故 C 不符合题意；

D. 在平面直角坐标系中，点 $P(2, 3)$ 与点 $Q(-2, 3)$ 关于 y 轴对称，故 D 符合题意；

故选 D.

考点：最简二次根式；立方根；函数自变量的取值范围；关于 x 轴、 y 轴对称的点的坐标．

6. 若等腰三角形的周长为 10cm ，其中一边长为 2cm ，则该等腰三角形的底边长为（ ）

A. 2cm

B. 4cm

C. 6cm

D. 8cm

【答案】A.

【解析】

试题分析：若 2cm 为等腰三角形的腰长，则底边长为 $10 - 2 - 2 = 6\text{ (cm)}$ ， $2 + 2 < 6$ ，不符合三角形的三边关系；

若 2cm 为等腰三角形的底边，则腰长为 $(10 - 2) \div 2 = 4\text{ (cm)}$ ，此时三角形的三边长分别为 2cm ， 4cm ， 4cm ，符合三角形的三边关系；故选 A.

考点：等腰三角形的性质；三角形三边关系；分类讨论.

7. 在一个不透明的口袋里有红、黄、蓝三种颜色的小球，这些球除颜色外部相同，其中有 5 个黄球，4 个蓝球. 若随机摸出一个蓝球的概率为 $\frac{1}{3}$ ，则随机摸出一个红球的概率为 ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{1}{2}$

【答案】A.

【解析】

试题分析： $\because$ 在一个不透明的口袋里有红、黄、蓝三种颜色的小球，三种球除颜色外其他完全相同，其中有 5 个黄球，4 个蓝球，随机摸出一个蓝球的概率是 $\frac{1}{3}$ ，设红球有 x 个， $\therefore \frac{4}{5+4+x} = \frac{1}{3}$ ，解得： $x=3$
 $\therefore$ 随机摸出一个红球的概率是： $\frac{3}{5+4+3} = \frac{1}{4}$. 故选 A.

考点：概率公式.

8. 若关于 x 的不等式 $x - \frac{a}{2} < 1$ 的解集为 $x < 1$ ，则关于 x 的一元二次方程 $x^2 + ax + 1 = 0$ 根的情况是 ()

- A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
 C. 无实数根 D. 无法确定

【答案】C.

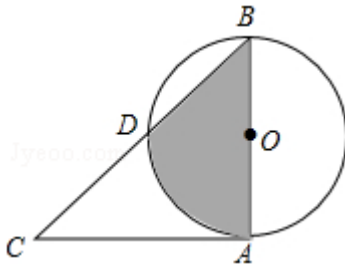
【解析】

试题分析：解不等式 $x - \frac{a}{2} < 1$ 得 $x < 1 + \frac{a}{2}$ ，而不等式 $x - \frac{a}{2} < 1$ 的解集为 $x < 1$ ，所以 $1 + \frac{a}{2} = 1$ ，解得 $a=0$ ，

又因为 $\Delta = a^2 - 4 = -4$ ，所以关于 x 的一元二次方程 $x^2 + ax + 1 = 0$ 没有实数根. 故选 C.

考点：根的判别式；不等式的解集.

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle ABC=45^\circ$ ，以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D ，若 $BC=4\sqrt{2}$ ，则图中阴影部分的面积为 ()



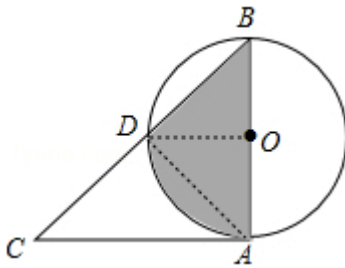
- A. $\pi+1$ B. $\pi+2$ C. $2\pi+2$ D. $4\pi+1$

【答案】B.

【解析】

试题分析：连接 OD 、 AD ， $\because$ 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle ABC=45^\circ$ ， $\therefore \angle C=45^\circ$ ， $\therefore \angle BAC=90^\circ$ ， $\therefore \triangle ABC$ 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ ， $\therefore BC=4\sqrt{2}$ ， $\therefore AC=AB=4$ ， $\therefore AB$ 为直径， $\therefore \angle ADB=90^\circ$ ， $BO=DO=2$ ， $\therefore OD=OB$ ， $\angle B=45^\circ$ ，

$\therefore \angle B=\angle BDO=45^\circ$ ， $\therefore \angle DOA=\angle BOD=90^\circ$ ， $\therefore$ 阴影部分的面积 $S=S_{\triangle BOD}+S_{\text{扇形} DOA}=\frac{90\pi\times 2^2}{360}+\frac{1}{2}\times 2\times 2$
 $=\pi+2$ 。故选 B.



考点：扇形面积的计算；等腰三角形的性质；圆周角定理.

10. 已知下列命题：

- ①若 $\frac{a}{b} > 1$ ，则 $a > b$ ；
- ②若 $a+b=0$ ，则 $|a|=|b|$ ；
- ③等边三角形的三个内角都相等；
- ④底角相等的两个等腰三角形全等.

其中原命题与逆命题均为真命题的个数是（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】A.

【解析】

试题分析： $\because$ 当 $b < 0$ 时，如果 $\frac{a}{b} > 1$ ，那么 $a < b$ ， $\therefore$ ①错误；