

## 重庆市七校 2024-2025 学年高一上学期第一次联考数学试题

一、单项选择题（本题有 10 小题，每小题 4 分，共 40 分，每小题只有一个选项是正确的，不选，多选，错选，均不给分。）

1. 下列各数中最小的数是（ ）

- A.  $-\pi$                       B.  $-\sqrt{2}$                       C. 0                      D. -3

【答案】A

【解析】 $-\pi < -3 < -\sqrt{2} < 0$ .

故选：A.

2. 下面四个图形分别是节能、节水、低碳和绿色食品标志，是轴对称图形的是（ ）



【答案】D

【解析】轴对称图形：可找到一条直线，使图形沿直线折叠后，直线两旁的部分互相重合.

根据轴对称图形的特征可知：选项 ABC：均不是轴对称图形，选项 D：是轴对称图形.

故选：D.

3. 反比例函数  $y = -\frac{8}{x}$  的图象一定经过的点是（ ）

- A.  $(-1, -8)$                       B.  $(2, 4)$   
C.  $(-4, 2)$                       D.  $(8, 1)$

【答案】C

【解析】对 A：若  $x = -1$ ，则  $y = 8$ ，所以反比例函数  $y = -\frac{8}{x}$  的图象不过  $(-1, -8)$ ，故 A

错误；

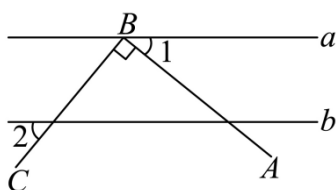
对 B: 若  $x = 2$ , 则  $y = -4$ , 所以反比例函数  $y = -\frac{8}{x}$  的图象不过  $(2, 4)$ , 故 B 错误;

对 C: 若  $x = -4$ , 则  $y = 2$ , 所以反比例函数  $y = -\frac{8}{x}$  的图象过  $(-4, 2)$ , 故 C 正确;

对 D: 若  $x = 8$ , 则  $y = -1$ , 所以反比例函数  $y = -\frac{8}{x}$  的图象不过  $(8, 1)$ , 故 D 错误.

故选: C.

4. 如图, 直线  $a // b$ , 点  $B$  在直线  $a$  上,  $AB \perp BC$ , 若  $\angle 1 = 40^\circ$ , 则  $\angle 2$  的度数为 ( )

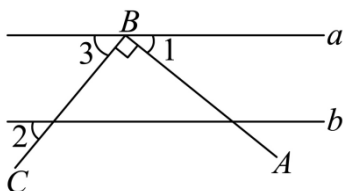


- A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $80^\circ$                       D.  $140^\circ$

【答案】B

【解析】根据题意可知  $\angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$ ,  $\angle 1 = 40^\circ$ , 所以  $\angle 3 = 50^\circ$ ,

因为直线  $a // b$ , 所以  $\angle 2, \angle 3$  为同位角, 则  $\angle 2 = \angle 3 = 50^\circ$ .



故选: B.

5. 若两个相似三角形的相似比为  $2:3$ , 则这两个三角形面积的比是 ( )

- A.  $2:3$                       B.  $2:5$                       C.  $4:6$                       D.  $4:9$

【答案】D

【解析】面积比等于相似比的平方, 所以两个三角形面积的比是  $4:9$ .

故选: D.

6. 估计  $\left(\sqrt{\frac{4}{5}} + 2\sqrt{3}\right) \times \sqrt{5}$  的值应在 ( )

- A. 8 和 9 之间                      B. 9 和 10 之间  
C. 10 和 11 之间                      D. 1 和 12 之间

【答案】B

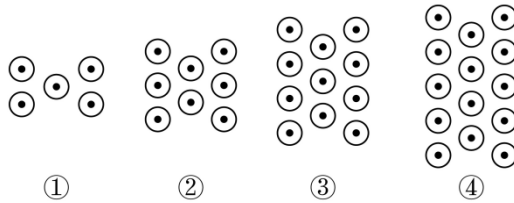
【解析】 $\left(\sqrt{\frac{4}{5}} + 2\sqrt{3}\right) \times \sqrt{5} = 2 + 2\sqrt{15}$ ,

由  $\frac{49}{4} < 15 < 16$ , 有  $\frac{7}{2} < \sqrt{15} < 4$ , 则  $7 < 2\sqrt{15} < 8$ , 得  $9 < 2 + 2\sqrt{15} < 10$ ,

所以  $\left(\sqrt{\frac{4}{5}} + 2\sqrt{3}\right) \times \sqrt{5}$  的值应在 9 和 10 之间.

故选: B.

7. 下列图形都是由同样大小的基本图形按一定规律所组成的, 其中第①个图形中一共有 5 个基本图形, 第②个图形中一共有 8 个基本图形, 第③个图形中一共有 11 个基本图形, 第④个图形中一共有 14 个基本图形, ..., 按此规律排列, 则第⑨个图形中基本图形的个数为( )



A. 21

B. 24

C. 26

D. 29

【答案】D

【解析】记第  $n$  个基本图形的个数为  $a_n$ , 由题意可得  $a_1 = 5, a_2 = 8, a_3 = 11, a_4 = 14$ ,

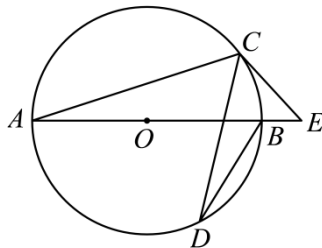
因为这些基本图形按一定规律所组成的, 所以  $\{a_n\}$  是  $a_1 = 5$ , 公差  $d = 3$  的等差数列,

所以  $a_n = 5 + (n-1) \times 3 = 3n + 2$ ,

所以第⑨个图形中基本图形的个数  $a_9 = 3 \times 9 + 2 = 29$ .

故选: D.

8. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $C, D$  是  $\odot O$  上的点,  $\angle CDB = 18^\circ$ , 过点  $C$  作  $\odot O$  的切线交  $AB$  的延长线于点  $E$ , 则  $\angle E$  等于 ( )



A.  $18^\circ$

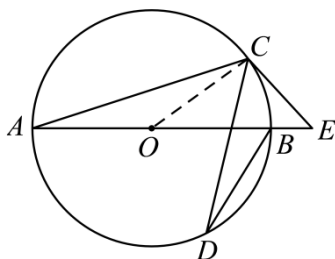
B.  $36^\circ$

C.  $54^\circ$

D.  $72^\circ$

【答案】C

【解析】连接  $OC$ ，如图：



因为圆心角  $\angle BOC$  与圆周角  $\angle CDB$  都对弧  $\overset{\frown}{BC}$ ，所以  $\angle BOC = 2\angle CDB$ ，

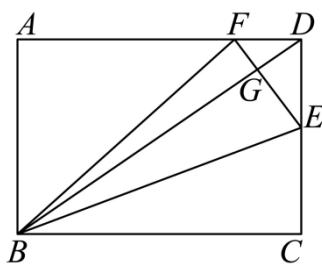
又  $\angle CDB = 18^\circ$ ，所以  $\angle BOC = 36^\circ$ ，

又  $CE$  为  $\odot O$  的切线，所以  $OC \perp CE$ ，即  $\angle OCE = 90^\circ$ ，

所以  $\angle E = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$ 。

故选：C。

9. 如图，在矩形  $ABCD$  中， $AB = 9$ ，点  $E$  为  $CD$  上一点，连接  $BE$ ，将  $\triangle BCE$  沿  $BE$  折叠后得到  $\triangle BEF$ ，点  $F$  在  $AD$  上，连接  $BD$  交  $EF$  于点  $G$ ，已知  $DF = 3$ ，则  $DG$  的长度为（ ）



A.  $\frac{12\sqrt{34}}{29}$

B.  $\frac{12}{5}$

C.  $\frac{\sqrt{34}-1}{2}$

D.  $\frac{22}{9}$

【答案】A

【解析】设  $AF = x$ ，则  $BC = x + 3$ ，因为  $\triangle BCE \cong \triangle BEF$ ，所以  $BC = BF$ ，

又  $BF = \sqrt{9^2 + x^2}$  所以  $x + 3 = \sqrt{9^2 + x^2}$ ，解得：  $x = 12$ ，

所以  $AD = 15$ ，  $BD = 3\sqrt{34}$ ，

又因为  $\angle DFE + \angle DEF = 90^\circ$ ，  $\angle DFE + \angle AFB = 90^\circ$ ，所以  $\angle DEF = \angle AFB$ ，

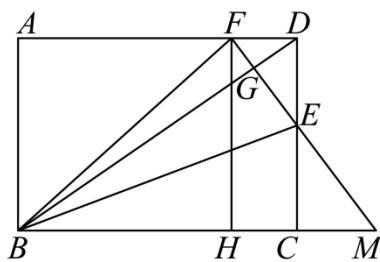
所以直角三角形  $DEF$  与直角三角形  $ABF$  相似, 所以  $\frac{DF}{AB} = \frac{DE}{AF}$ , 所以  $DE = 4$ , 则  $EC = 5$ ,

过点  $F$  作  $BC$  的垂线, 垂足记为  $H$ , 延长  $FE$  交  $BC$  于点  $M$ , 易知  $\triangle CEM$  相似于  $\triangle FHM$ ,

$$\text{则 } \frac{5}{9} = \frac{EC}{FH} = \frac{CM}{MH} = \frac{CM}{CM+3}, \text{ 解得: } CM = \frac{15}{4},$$

同时易知  $\triangle DFG$  相似于  $\triangle BGM$ ,

$$\text{所以 } \frac{DF}{BM} = \frac{DG}{BG} = \frac{DG}{BD-DG} = \frac{DF}{BC+CM}, \text{ 代入数据, 解得 } DG = \frac{12\sqrt{34}}{29}.$$



故选: A

10. 在多项式  $-a+b+c+d$  ( $a>b>c>d>0$ ) 中, 先将其中任意两个加号变为减号, 再对

相邻的两个字母间添加绝对值, 然后进行去绝对值运算, 称此为“双减绝对操作”. 例如:

$$-|a+b|-c-d = -a-b-c-d; \quad -|a-b|+|c-d| = -a+b+c-d.$$

( )

①不存在“双减绝对操作”, 使其运算结果与原多项式相等; ②不存在“双减绝对操作”, 使其运算结果与原多项式之和为 0; ③所有的“双减绝对操作”共有 7 种不同的结果.

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

【答案】D

【解析】“双减绝对操作”有如下情况:

| 双减运算       | 加绝对值运算                      | 与原多项式 | 与原多项式的和         |
|------------|-----------------------------|-------|-----------------|
| $-a-b-c+d$ | $- a-b -c+d = -a+b-c+d$ (1) | 不相等   | $-2(a+c-d) < 0$ |
| $-a-b-c+d$ | $-a- b-c +d = -a-b+c+d$ (5) | 不相等   | $-2(a+b-d) < 0$ |
| $-a-b-c+d$ | $-a-b- c+d  = -a-b-c-d$ (2) | 不相等   | $-2(a+b+c) < 0$ |

|            |                             |     |                 |
|------------|-----------------------------|-----|-----------------|
| $-a-b-c+d$ | $- a-b - c+d =-a+b-c-d$ (4) | 不相等 | $-2(a+c)<0$     |
| $-a-b+c-d$ | $- a-b +c-d=-a+b+c-d$ (3)   | 不相等 | $-2(a-c+d)<0$   |
| $-a-b+c-d$ | $-a- b+c -d=-a-b-c-d$ (2)   | 不相等 | $-2(a+b+d)<0$   |
| $-a-b+c-d$ | $-a-b+ c-d =-a-b+c-d$ (6)   | 不相等 | $-2(a+b-c+d)<0$ |
| $-a-b+c-d$ | $- a-b + c-d =-a+b+c-d$ (3) | 不相等 | $-2(a-c+d)<0$   |
| $-a+b-c-d$ | $- a+b -c-d=-a-b-c-d$ (2)   | 不相等 | $-2(a+c+d)<0$   |
| $-a+b-c-d$ | $-a+ b-c -d=-a+b-c-d$ (4)   | 不相等 | $-2(a-b+c+d)<0$ |
| $-a+b-c-d$ | $-a+b- c-d =-a+b-c+d$ (1)   | 不相等 | $-2(a-b+c)<0$   |
| $-a+b-c-d$ | $- a+b - c-d =-a-b-c+d$ (7) | 不相等 | $-2(a+c)<0$     |

由表格可知①②③正确，即正确的个数为3.

故选：D.

二、填空题：（本大题共8个小题，每小题4分，共32分.）在每个小题中，请将正确答案书写在答题卡（卷）中对应的位置上.

11. 计算： $\left|-\frac{1}{2}\right|+2^{-1}=\underline{\hspace{2cm}}$ .

【答案】1

【解析】原式 $=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$ .

12. 某校开展读书日活动，小渝和小津分别从校图书馆的“社会科学”、“自然科学”、“文学”、“艺术”四类书籍中随机地抽取一本，抽到同一类书籍的概率是\_\_\_\_\_.

【答案】 $\frac{1}{4}$

【解析】两人随机地抽取一本，基本事件如下：

小渝抽到“社会科学”且小津抽到“社会科学”；小渝抽到“社会科学”且小津抽到“自然科学”；

小渝抽到“社会科学”且小津抽到“文学”；小渝抽到“社会科学”且小津抽到“艺术”；

小渝抽到“自然科学”且小津抽到“社会科学”；小渝抽到“自然科学”且小津抽到“自然科学”；  
 小渝抽到“自然科学”且小津抽到“文学”；小渝抽到“自然科学”且小津抽到“艺术”；  
 小渝抽到“文学”且小津抽到“社会科学”；小渝抽到“文学”且小津抽到“自然科学”；小渝抽到“文  
 学”且小津抽到“文学”；小渝抽到“文学”且小津抽到“艺术”；  
 小渝抽到“艺术”且小津抽到“社会科学”；小渝抽到“艺术”且小津抽到“自然科学”；小渝抽到“艺  
 术”且小津抽到“文学”；小渝抽到“艺术”且小津抽到“艺术”，  
 共16种，其中抽到同一类书籍有4种，故概率为 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ 。

13. 若一个多边形的每个外角都等于 $60^\circ$ ，则它的内角和等于\_\_\_\_\_。

【答案】 $720^\circ$

【解析】因为多边形的外角和为 $360^\circ$ ，

又每个外角都等于 $60^\circ$ ，所以共有 $\frac{360^\circ}{60^\circ} = 6$ 个外角，即6个内角，

所以内角和等于 $(6-2) \times 180^\circ = 720^\circ$ 。

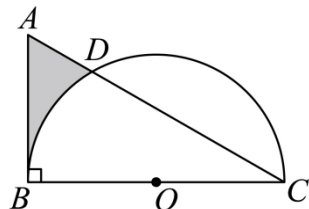
14. 随着新冠疫情趋于缓和，口罩市场趋于饱和，某N95口罩每盒原价为200元，连续两次降价后每盒的售价为72元，设每次下降的平均下降率为 $x$ ，根据题意，可列方程为\_\_\_\_\_。

【答案】 $200(1-x)^2 = 72$

【解析】根据经过两次降价后的价格等于商品原价乘以 $(1 - \text{平均每次降价的百分率})$ 知，

$200(1-x)^2 = 72$ 。

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle ACB = 30^\circ$ ， $AB = 2$ ，点 $O$ 为 $BC$ 的中点，以 $O$ 为圆心， $OB$ 长为半径作半圆，交 $AC$ 于点 $D$ ，则图中阴影部分的面积是\_\_\_\_\_。



【答案】 $\frac{5}{4}\sqrt{3} - \frac{1}{2}\pi$

【解析】连接 $OD$ ，过点 $D$ 作 $DP \perp BC$ 于点 $P$ ，

在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle ACB = 30^\circ$ ,  $AB = 2$ , 所以  $BC = \frac{AB}{\tan 30^\circ} = 2\sqrt{3}$ ,

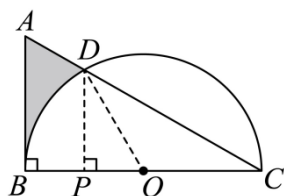
$$\text{故 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3},$$

因为  $OD = OC = \sqrt{3}$ , 所以  $\angle CDO = \angle ACB = 30^\circ$ , 故  $\angle DOP = 60^\circ$ ,

$$\text{则 } DP = OD \sin 60^\circ = \frac{3}{2}, \text{ 故 } S_{\triangle COD} = \frac{1}{2} OC \cdot DP = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \frac{3}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4},$$

$$\text{其中扇形 } BOD \text{ 的面积为 } \frac{60\pi \times (\sqrt{3})^2}{360} = \frac{\pi}{2},$$

$$\text{故图中阴影部分的面积为 } S_{\triangle ABC} - S_{\triangle COD} - \frac{\pi}{2} = 2\sqrt{3} - \frac{3\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{2} = \frac{5}{4}\sqrt{3} - \frac{1}{2}\pi.$$



16. 若关于  $x$  的一元一次不等式组  $\begin{cases} x+4 \leq 3(x-2) \\ \frac{x+a}{3} - \frac{x-1}{2} > 2 \end{cases}$  无解, 且关于  $y$  的分式方程

$$\frac{a-3}{y-2} + \frac{y}{2-y} = 1 \text{ 的解均为非负整数, 则所有满足条件的整数 } a \text{ 的值之和是 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

**【答案】** 11

$$\text{【解析】 } \begin{cases} x+4 \leq 3(x-2) \text{ ①} \\ \frac{x+a}{3} - \frac{x-1}{2} > 2 \text{ ②} \end{cases} \text{ 解不等式①得: } x \geq 5, \text{ 解不等式②得: } x < 2a-9,$$

$\therefore$  不等式组无解, 所以  $2a-9 \leq 5$ , 解得:  $a \leq 7$ ;

$\therefore$  关于  $y$  的分式方程  $\frac{a-3}{y-2} + \frac{y}{2-y} = 1$  的解均为非负整数,  $\therefore a-3 = 2y-2$ ,

解得:  $y = \frac{a-1}{2}$ , 即  $\frac{a-1}{2} \geq 0$ ,  $\frac{a-1}{2} \neq 2$ , 且  $\frac{a-1}{2}$  为整数,

即  $a \geq 1$ ,  $a \neq 5$  且  $a$  为奇数.

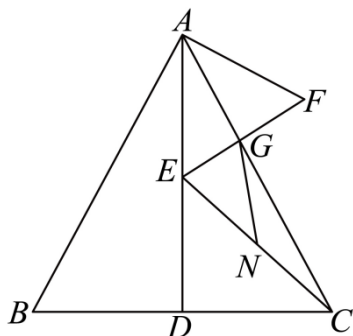
$\therefore a$  的取值范围是  $1 \leq a \leq 7$ ,  $a \neq 5$  且  $a$  为奇数,

$\therefore a$  可以取: 1, 3, 7,  $\therefore 1+3+7=11$ .

17. 如图,  $\triangle ABC$  为等边三角形,  $AB = 8$ ,  $AD \perp BC$  于点  $D$ ,  $E$  为线段  $AD$  上一点,

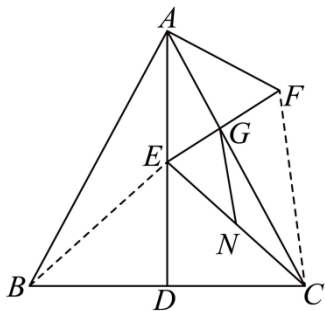


$AE = 2\sqrt{3}$ . 以  $AE$  为边在直线  $AD$  右侧构造等边三角形  $AEF$ ,  $EF$  与  $AC$  交于点  $G$ , 连接  $CE$ ,  $N$  为  $CE$  的中点. 连接  $NG$ , 则线段  $NG$  的长为\_\_\_\_\_.



【答案】  $\sqrt{7}$

【解析】 连接  $BE, CF$ ,



因为  $\triangle ABC$  为等边三角形,  $AD \perp BC$ ,

所以  $AB = BC = AC = 8$ ,  $BD = CD = 4$ ,  $\angle BAD = \angle CAD = 30^\circ$ ,

所以  $AD = \sqrt{3}BD = 4\sqrt{3}$ , 因为  $\triangle AEF$  为等边三角形, 所以  $\angle EAF = 60^\circ$ ,

所以  $\angle EAG = \angle GAF = 30^\circ$ , 所以  $EG = GF$ ,

因为  $AE = 2\sqrt{3}$ , 所以  $DE = AE = 2\sqrt{3}$ ,

所以  $BE = \sqrt{BD^2 + DE^2} = \sqrt{4^2 + (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{7}$ ,

因为  $\triangle ABC$ ,  $\triangle AEF$  都为等边三角形,

所以  $AB = AC, AE = AF, \angle BAC = \angle EAF = 60^\circ$ , 所以  $\angle BAE = \angle CAF$ ,

在  $\triangle BAE$  和  $\triangle CAF$  中,  $\begin{cases} AE = AF \\ \angle BAE = \angle CAF \\ AB = AC \end{cases}$ , 所以  $\triangle BAE \cong \triangle CAF (SAS)$ ,

所以  $CF = BE = 2\sqrt{7}$ ,

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/038022004073007006>