

2021-2022 学年山东省潍坊市昌乐县八年级第一学期期中

数学试卷

一、选择题。（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

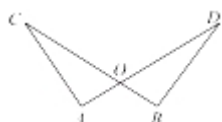
1. 下列交通标志图案是轴对称图形的是（ ）



2. 当 $x=1$ 时，下列分式没有意义的是（ ）

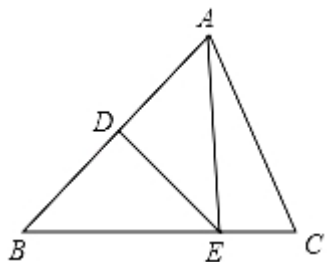
A. $\frac{x}{x+1}$ B. $\frac{x-1}{x}$ C. $\frac{x+1}{x}$ D. $\frac{x}{x-1}$

3. 如图， $AC=BD$ ， $AO=BO$ ， $CO=DO$ ， $\angle D=30^\circ$ ， $\angle A=95^\circ$ ，则 $\angle AOC$ 等于（ ）



A. 60° B. 55° C. 50° D. 45°

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AB 的垂直平分线交 AB 于点 D ，交 BC 于点 E ，连接 AE 。若 $BC=5$ ， $AC=4$ ，则 $\triangle ACE$ 的周长为（ ）

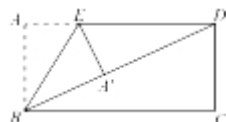


A. 9 B. 10 C. 13 D. 14

5. 下列计算正确的是（ ）

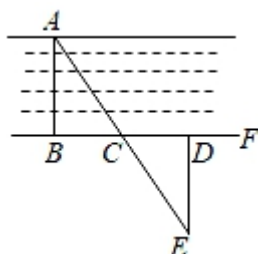
A. $a^2+2a^2=3a^4$ B. $x^3 \div x^3=1$
C. $a \div b \cdot \frac{1}{b}=a$ D. $(-\frac{3}{2a})^3 = -\frac{9}{8a^3}$

6. 如图，将矩形纸片 $ABCD$ 沿 BE 折叠，使点 A 落在对角线 BD 上的 A' 处。若 $\angle DBC=26^\circ$ ，则 $\angle AEB$ 等于（ ）



- A. 26° B. 32° C. 58° D. 64°

7. 如图，测河两岸 A, B 两点的距离时，先在 AB 的垂线 BF 上取 C, D 两点，使 $CD=BC$ ，再过点 D 画出 BF 的垂线 DE ，当点 A, C, E 在同一直线上时，可证明 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$ ，从而得到 $ED=AB$ ，测得 ED 的长就是 A, B 的距离，判定 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$ 的依据是()



- A. ASA B. SSS C. AAS D. SAS

8. 如图， $\angle AOB=50^\circ$ ，点 P 为 $\angle AOB$ 内一点，点 M, N 分别在 OA, OB 上，当 $\triangle PMN$ 的周长最小时， $\angle MPN$ 的度数是()



- A. 50° B. 65° C. 80° D. 130°

二、选择题。(本题共 4 小题，每小题 0 分，共 20 分，在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 5 分，有选错的得 0 分，部分选对的得 2 分)

9. 根据分式的基本性质，分式 $\frac{-a}{a-b}$ 可变形为 _____.

A. $-\frac{a}{a-b}$

B. $\frac{a}{a+b}$

C. $\frac{a}{-a-b}$

D. $\frac{a}{b-a}$

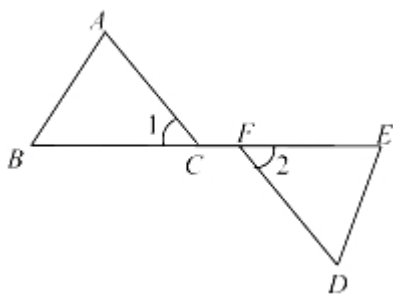
10. 如图， $\angle 1 = \angle 2$ ， $BC = EF$ ，要添加一个条件使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，添加的条件可以是 _____.

A. $\angle B = \angle D$

B. $\angle A = \angle D$

C. $AB = ED$

D. $AB \parallel ED$



11. 在古埃及纸草书中,人们把分子为1的分数叫做埃及分数,并且能把一个埃及分数写成两个不相等的埃及分数的和,即 $\frac{1}{n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n(n+1)}$,下面利用这个规律计算正确的是 _____.

A. $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$

B. $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} = \frac{5}{14}$

C. $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{99 \times 100} = \frac{49}{100}$

D. $\frac{1}{(x-1)(x-2)} + \frac{1}{(x-2)(x-3)} = \frac{2}{(x-1)(x-3)}$

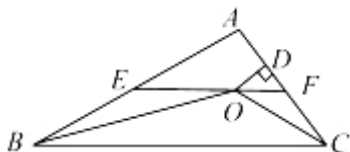
12. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线相交于点 O .过点 O 作 $EF \parallel BC$ 交 AB 于 E .交 AC 于 F ,过点 O 作 $OD \perp AC$ 于 D .下列结论正确的是 _____.

A. $EF = BE + CF$

B. 点 O 到 $\angle ABC$ 的两边的距离相等

C. $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$

D. 设 $OD = m$, $AE + AF = n$, 则 $S_{\triangle AEF} = mn$



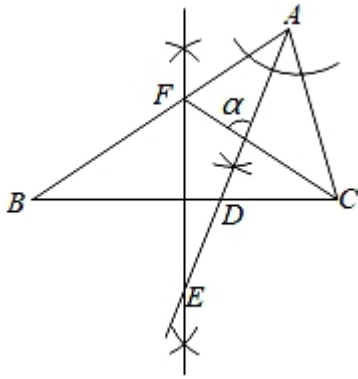
三、填空题。(本大题共4小题,共20分,只要求填写最后结果,每小题填对得5分)

13. 下列分式① $\frac{b}{8a}$; ② $\frac{3x^2y}{9xy^2}$; ③ $\frac{a+b}{a-b}$; ④ $\frac{x-y}{x^2-y^2}$; ⑤ $\frac{x^2+xy}{2x}$ 中,最简分式有

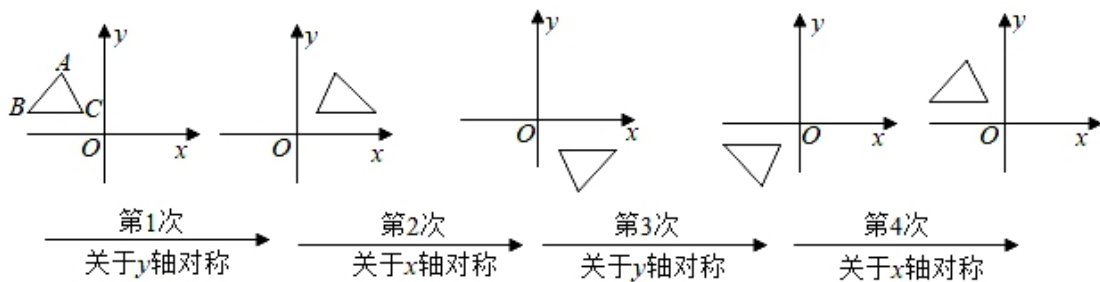
(填正确答案的序号) .

14. 等腰三角形的周长为18. 其中一条边的长为8,则底边长是 _____.

15. 如图. $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 32^\circ$, $\angle BCA = 78^\circ$, 请依据尺规作图的作图痕迹, 计算 $\angle \alpha$ = _____.



16. 如图，在平面直角坐标系中，对 $\triangle ABC$ 进行循环往复的轴对称变换，若原来点 A 坐标是 $(-2, 3)$ ，则经过第2021次变换后点 A 的对应点的坐标为_____.



四、解答题。（本大题共7小题，共78分解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 解方程

(1) $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x} = 0$;

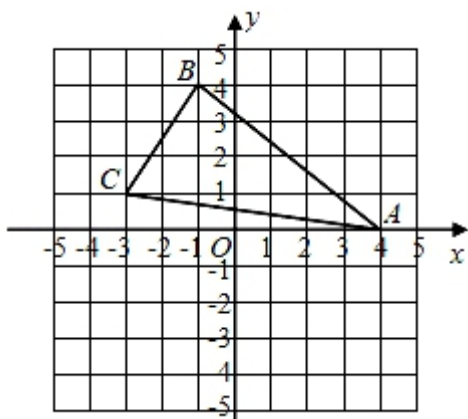
(2) $\frac{x^2-8}{x^2-4} = 1 + \frac{1}{2-x}$.

18. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 各顶点的坐标分别为： $A(4, 0)$ ， $B(-1, 4)$ ， $C(-3, 1)$ 。

(1) 在图中作 $\triangle A'B'C'$ ，使 $\triangle A'B'C'$ 和 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称；

(2) 写出点 A' ， B' ， C' 的坐标；

(3) 若 $\triangle ABC$ 内部一点 $M(-2, 1)$ 关于某条直线的对称点是点 $N(-2, -5)$ ，写出点 $E(1, 2)$ 关于该条直线的对称点 F 的坐标。



19. (1) 化简: $(x+1 - \frac{2x-1}{x-1}) \div \frac{x^2-2x}{x^2-1}$;

(2) 已知 $\frac{x}{2} = \frac{y-z}{3} = \frac{x+z}{5}$, 且 $5x - y \neq 0$, 求 $\frac{y+2z}{5x-y}$ 的值.

20. $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, BD 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于点 D , 从点 A 作 $AE \parallel BC$ 交 BD 的延长线于点 E .

(1) 若 $\angle BAC=40^\circ$, 求 $\angle E$ 的度数;

(2) 点 F 是 BE 上一点, 且 $FE=BD$. 取 DF 的中点 H , 请问 $AH \perp BE$ 吗? 试说明理由.



21. 某地对一段长达 2400 米的河堤进行加固. 在加固 800 米后, 采用新的加固模式, 每天的工作效率比原来提高 25%, 用 26 天完成了全部加固任务.

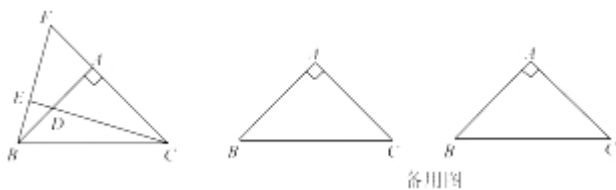
(1) 原来每天加固河堤多少米?

(2) 若承包商原来每天支付工人工资为 1500 元, 提高工作效率后每天支付给工人的工资增加了 20%, 完成整个工程后承包商共支付工人工资多少元?

22. $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, 点 D 是直线 AB 上的一动点 (不和 A, B 重合), $BE \perp CD$ 交 CD 所在的直线于点 E , 交直线 AC 于 F .

(1) 点 D 在边 AB 上时, 如图, 试探索 AB 、 FA 和 BD 之间的等量关系, 并说明理由;

(2) 点 D 在 AB 的延长线或反向延长线上时, 请选择一种情况, 画出图形, 写出 AB 、 FA 和 BD 之间的等量关系, 并说明理由.



23. 【阅读材料】

我们知道，任意一个正整数 k 都可以进行这样的分解 $k=m \times n$ (m, n 是正整数，且 $m \leq n$)，在 k 的所有这种分解中，如果 m, n 两因数之差的绝对值最小，我们就称 $m \times n$ 是 k 的最佳分解．并规定： $f(k) = \frac{m}{n}$ ．例如：18 可以分解成 1×18 ， 2×9 或 3×6 ，因为 $18 - 1 > 9 - 2 > 6 - 3$ ，所以 3×6 是 18 的最佳分解，所以 $f(18) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ．

【探索规律】

(1) $f(6) = \frac{2}{3}$ ， $f(15) = \frac{3}{5}$ ， $f(24) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ ， $\dots$ ，猜想 $f(x^2+x) = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) $f(4) = 1$ ， $f(9) = 1$ ， $f(25) = 1$ ， $\dots$ ，猜想 $f(x^2) = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

【应用规律】

(1) 若 $f(x^2+2x) = \frac{1010}{1011}$ ，其中 x 是正整数，求 x 的值；

(2) 若 $f(x^2-9) = 1$ ，其中 x 是正整数，求 x 的值．

参考答案

一、选择题。（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 下列交通标志图案是轴对称图形的是（ ）



【分析】根据轴对称图形的概念对各选项分析判断后利用排除法求解.

解：A、不是轴对称图形，故本选项错误；

B、是轴对称图形，故本选项正确；

C、不是轴对称图形，故本选项错误；

D、不是轴对称图形，故本选项错误.

故选：B.

2. 当 $x=1$ 时，下列分式没有意义的是（ ）

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

【分析】根据分式有意义的条件判断即可.

解：A 选项，当 $x=1$ 时， $x+1=2 \neq 0$ ，故该选项不符合题意；

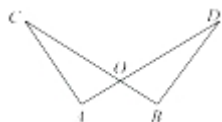
B 选项，当 $x=1$ 时， $x-1=0$ ，故该选项不符合题意；

C 选项，当 $x=1$ 时， $x=1 \neq 0$ ，故该选项不符合题意；

D 选项，当 $x=1$ 时， $x-1=0$ ，故该选项符合题意；

故选：D.

3. 如图， $AC=BD$ ， $AO=BO$ ， $CO=DO$ ， $\angle D=30^\circ$ ， $\angle A=95^\circ$ ，则 $\angle AOC$ 等于（ ）



A. 60°

B. 55°

C. 50°

D. 45°

【分析】证明 $\triangle AOC \cong \triangle BOD$ (SSS)，得 $\angle C = \angle D = 30^\circ$ ，再由熟记内角和定理即可得出 $\angle AOC$ 的度数.

解：在 $\triangle AOC$ 和 $\triangle BOD$ 中，

$$\begin{cases} AC=BD \\ AO=BO, \\ CO=DO \end{cases}$$

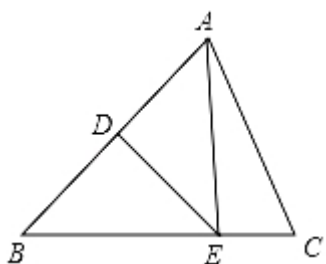
$\therefore \triangle AOC \cong \triangle BOD$ (SSS),

$\therefore \angle C = \angle D = 30^\circ$,

$\therefore \angle AOC = 180^\circ - \angle A - \angle C = 180^\circ - 95^\circ - 30^\circ = 55^\circ$,

故选: B.

4. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AB 的垂直平分线交 AB 于点 D , 交 BC 于点 E , 连接 AE . 若 $BC=5$, $AC=4$, 则 $\triangle ACE$ 的周长为 ()



- A. 9 B. 10 C. 13 D. 14

【分析】根据线段的垂直平分线的性质得到 $EA=EB$, 根据三角形的周长公式计算即可.

解: $\because DE$ 是线段 AB 的垂直平分线,

$\therefore EA=EB$,

$\therefore \triangle ACE$ 的周长 $=EA+EC+AC=EB+EC+AC=BC+AC=9$,

故选: A.

5. 下列计算正确的是 ()

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

B. $x^3 \div x^3=1$

C. $a \div b \cdot \frac{1}{b} = a$

D. $(-\frac{3}{2a})^3 = -\frac{9}{8a^3}$

【分析】根据合并同类项运算法则进行计算判断 A, 根据同底数幂的除法运算法则进行计算判断 B, 根据分式乘除法运算法则进行计算判断 C, 根据分式乘方运算法则进行计算判断 D.

解: A、原式 $=3a^2$, 故此选项不符合题意;

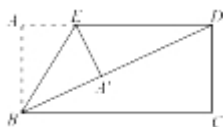
B、原式 $=x^{3-3}=1$, 故此选项符合题意;

C、原式 $=a \cdot \frac{1}{b} \cdot \frac{1}{b} = \frac{a}{b^2}$, 故此选项不符合题意;

D、原式 = $-\frac{27}{8a^3}$ ，故此选项不符合题意；

故选：B.

6. 如图，将矩形纸片 $ABCD$ 沿 BE 折叠，使点 A 落在对角线 BD 上的 A' 处. 若 $\angle DBC = 26^\circ$ ，则 $\angle AEB$ 等于 ()



- A. 26° B. 32° C. 58° D. 64°

【分析】根据矩形的性质得到 $\angle A = \angle ABC = 90^\circ$ ， $AD \parallel BC$ ，由折叠的性质得到 $\angle BA'E = \angle A = 90^\circ$ ， $\angle A'BE = \angle ABE$ ，根据平行线的性质得到 $\angle ADB = \angle DBC = 26^\circ$ ，于是得到结论.

解：∵ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

∴ $\angle A = \angle ABC = 90^\circ$ ， $AD \parallel BC$ ，

由折叠的性质得： $\angle BA'E = \angle A = 90^\circ$ ， $\angle A'BE = \angle ABE$ ，

∵ $AD \parallel BC$ ，

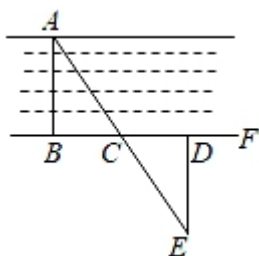
∴ $\angle ADB = \angle DBC = 26^\circ$ ，

∴ $\angle A'BE = \angle ABE = \frac{1}{2} (90^\circ - \angle ADB) = \frac{1}{2} (90^\circ - 26^\circ) = 32^\circ$ ，

∴ $\angle AEB = 90^\circ - \angle ABE = 90^\circ - 32^\circ = 58^\circ$.

故选：C.

7. 如图，测河两岸 A ， B 两点的距离时，先在 AB 的垂线 BF 上取 C ， D 两点，使 $CD = BC$ ，再过点 D 画出 BF 的垂线 DE ，当点 A ， C ， E 在同一直线上时，可证明 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$ ，从而得到 $ED = AB$ ，测得 ED 的长就是 A ， B 的距离，判定 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$ 的依据是 ()



- A. ASA B. SSS C. AAS D. SAS

【分析】先根据垂直的定义得到 $\angle ABC = \angle EDC = 90^\circ$ ，然后根据全等三角形的判定方法对各选项进行判断.

解：根据题意得 $AB \perp BC$, $DE \perp CD$,

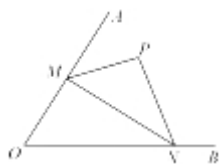
$$\therefore \angle ABC = \angle EDC = 90^\circ,$$

$$\because CD = BC, \angle ACB = \angle ECD,$$

$\therefore$ 根据“ASA”可判断 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$.

故选：A.

8. 如图, $\angle AOB = 50^\circ$, 点 P 为 $\angle AOB$ 内一点, 点 M 、 N 分别在 OA 、 OB 上, 当 $\triangle PMN$ 的周长最小时, $\angle MPN$ 的度数是 ()



A. 50°

B. 65°

C. 80°

D. 130°

【分析】作 P 点关于 AO 的对称点 E , 作 P 点关于 OB 的对称点 F , 连接 EF 交 OA 于 M , 交 OB 于 N , 连接 OE 、 OF 、 OP , 再由对称性可得 $\angle MPN = \angle OEF + \angle OFN = \angle OEM + \angle OFN = 80^\circ$.

解：作 P 点关于 AO 的对称点 E , 作 P 点关于 OB 的对称点 F , 连接 EF 交 OA 于 M , 交 OB 于 N , 连接 OE 、 OF 、 OP ,

由对称性可得, $OE = OP = OF$,

$\therefore \triangle OEF$ 是等腰三角形,

$$\therefore \angle OEF = \angle OFE,$$

由对称性可得 $\angle EOM = \angle MOP$, $\angle PON = \angle NOF$, $\angle OEM = \angle OPM$, $\angle OPN = \angle OFN$,

$$\therefore \angle EOF = 2\angle AOB,$$

$$\because \angle AOB = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle EOF = 100^\circ,$$

$$\therefore \angle OEF = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle MPN = \angle OEF + \angle OFN = 80^\circ,$$

故选：C.

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/398102014027006113>