

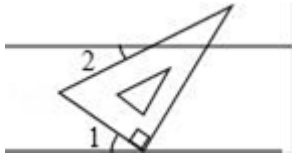
# 2023-2024 学年河北省邯郸市第十一中学十校联考最后数学试题

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

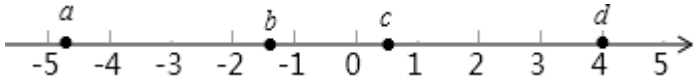
一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 如图所示，将含有  $30^\circ$  角的三角板的直角顶点放在相互平行的两条直线其中一条上，若  $\angle 1=35^\circ$ ，则  $\angle 2$  的度数为（ ）



- A.  $10^\circ$                       B.  $20^\circ$                       C.  $25^\circ$                       D.  $30^\circ$

2. 有理数  $a, b, c, d$  在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是（ ）



- A.  $a > -4$                       B.  $bd > 0$                       C.  $|a| > |b|$                       D.  $b+c > 0$

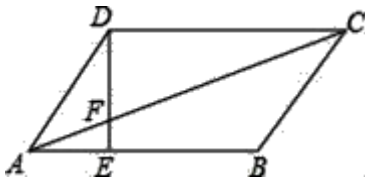
3. 若二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的  $x$  与  $y$  的部分对应值如下表：

x	- 2	- 1	0	1	2
y	8	3	0	- 1	0

则抛物线的顶点坐标是（ ）

- A. (- 1, 3)                      B. (0, 0)                      C. (1, - 1)                      D. (2, 0)

4. 如图，在平行四边形 ABCD 中，AE: EB=1: 2, E 为 AB 上一点，AC 与 DE 相交于点 F，  $S_{\triangle AEF}=3$ ，则  $S_{\triangle FCD}$  为（ ）



- A. 6                                  B. 9                                  C. 12                                  D. 27

5. 已知反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$ ，下列结论不正确的是（ ）

- A. 图象必经过点 (- 1, 2)                      B.  $y$  随  $x$  的增大而增大

C. 图象在第二、四象限内

D. 若 $a > 1$ , 则 $0 > a > -2$

6. 下列判断错误的是 ( )

A. 对角线相等的四边形是矩形

B. 对角线相互垂直平分的四边形是菱形

C. 对角线相互垂直且相等的平行四边形是正方形

D. 对角线相互平分的四边形是平行四边形

7. 已知关于  $x$  的不等式组  $-1 < 2x + b < 1$  的解满足  $0 < x < 2$ , 则  $b$  满足的条件是 ( )

A.  $0 < b < 2$

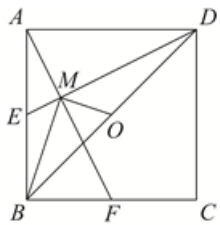
B.  $-3 < b < -1$

C.  $-3 \leq b \leq -1$

D.  $b = -1$  或  $-3$

8. 如图, 已知  $E, F$  分别为正方形  $ABCD$  的边  $AB, BC$  的中点,  $AF$  与  $DE$  交于点  $M, O$  为  $BD$  的中点, 则下列结论

①  $\angle AME = 90^\circ$ ; ②  $\angle BAF = \angle EDB$ ; ③  $\angle BMO = 90^\circ$ ; ④  $MD = 2AM = 4EM$ ; ⑤  $AM = \frac{2}{3}MF$ . 其中正确结论的是 ( )



A. ①③④

B. ②④⑤

C. ①③⑤

D. ①③④⑤

9. 对于下列调查: ①对从某国进口的香蕉进行检验检疫; ②审查某教科书稿; ③中央电视台“鸡年春晚”收视率. 其中适合抽样调查的是 ( )

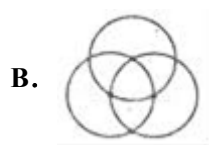
A. ①②

B. ①③

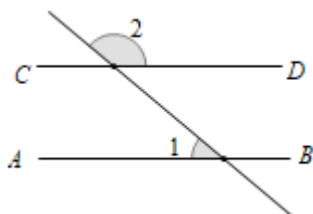
C. ②③

D. ①②③

10. 下列四个图形中既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ( )



11. 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle 1 = 30^\circ$ , 则  $\angle 2$  的大小是 ( )



A.  $30^\circ$

B.  $120^\circ$

C.  $130^\circ$

D.  $150^\circ$

12. 某果园 2011 年水果产量为 100 吨, 2013 年水果产量为 144 吨, 求该果园水果产量的年平均增长率. 设该果园水果产量的年平均增长率为  $x$ , 则根据题意可列方程为 ( )

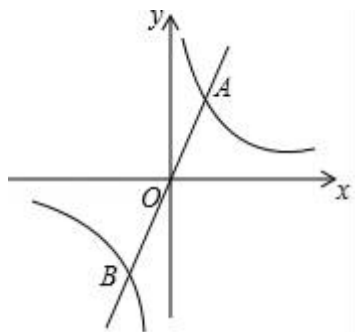
A.  $144(1-x)^2=100$  B.  $100(1-x)^2=144$  C.  $144(1+x)^2=100$  D.  $100(1+x)^2=144$

二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

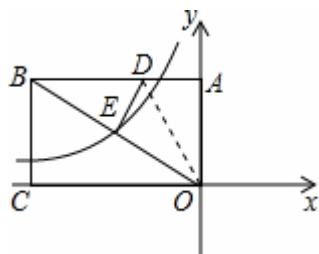
13. 计算： $\sqrt{2} \left( \sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 已知  $a + \frac{1}{a} = 3$ ，则  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  的值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

15. 如图，直线  $y = \sqrt{3}x$  与双曲线  $y = \frac{k}{x}$  交于 A, B 两点， $OA = 2$ ，点 C 在 x 轴的正半轴上，若  $\angle ACB = 90^\circ$ ，则点 C 的坐标为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

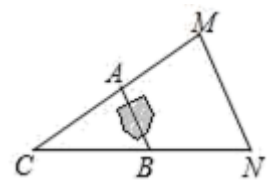


16. 如图，矩形  $AOCB$  的两边  $OC$ 、 $OA$  分别位于 x 轴、y 轴上，点 B 的坐标为  $B \left( -\frac{20}{3}, 5 \right)$ ，D 是 AB 边上的一点。将  $\triangle ADO$  沿直线 OD 翻折，使 A 点恰好落在对角线 OB 上的点 E 处，若点 E 在一反比例函数的图像上，那么 k 的值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



17. 因式分解： $a^3 - 2a^2b + ab^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

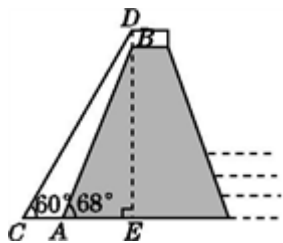
18. 如图，A, B 两点被池塘隔开，不能直接测量其距离。于是，小明在岸边选一点 C，连接 CA, CB，分别延长到点 M, N，使  $AM = AC$ ， $BN = BC$ ，测得  $MN = 200\text{m}$ ，则 A, B 间的距离为  $\underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ .



三、解答题：(本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分)

我国南水北调中线工程的起点是丹江口水库,按照工程计划,需对原水库大坝进行混凝土培厚加高,使坝高由原来的 162 米增加到 176.6 米,以抬高蓄水位,如图是某一段坝体加高工程的截面示意图,其中原坝体的高为 BE,背水坡坡角  $\angle BAE=68^\circ$ ,新坝体的高为 DE,背水坡坡角  $\angle DCE=60^\circ$ .求工程完工后背水坡底端水平方向增加的宽度 AC. (结果精确到 0.1 米,参考数据: $\sin 68^\circ \approx 0.93$ ,  $\cos 68^\circ \approx 0.37$ ,  $\tan 68^\circ \approx 2.5$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )



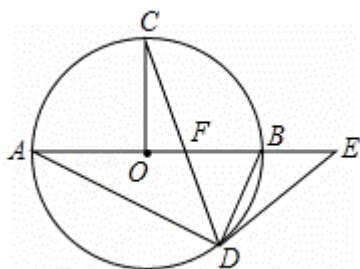
20. (6分) 先化简:  $(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}) \div \frac{x+2}{x^2-1}$ , 再从 -2, -1, 0, 1 这四个数中选择一个合适的数代入求值.

21. (6分) 如图, 在  $\odot O$  中,  $AB$  为直径,  $OC \perp AB$ , 弦  $CD$  与  $OB$  交于点  $F$ , 在  $AB$  的延长线上有点  $E$ , 且  $EF=ED$ .

(1) 求证:  $DE$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $\tan A = \frac{1}{2}$ , 探究线段  $AB$  和  $BE$  之间的数量关系, 并证明;

(3) 在 (2) 的条件下, 若  $OF=1$ , 求圆  $O$  的半径.



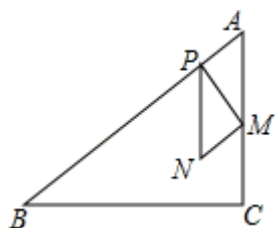
22. (8分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $BC=4$ ,  $AC=1$ . 点  $P$  是斜边  $AB$  上一点, 过点  $P$  作  $PM \perp AB$  交边  $AC$  或  $BC$  于点  $M$ . 又过点  $P$  作  $AC$  的平行线, 与过点  $M$  的  $PM$  的垂线交于点  $N$ . 设边  $AP=x$ ,  $\triangle PMN$  与  $\triangle ABC$  重合部分图形的周长为  $y$ .

(1)  $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 当点  $N$  在边  $BC$  上时,  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ .

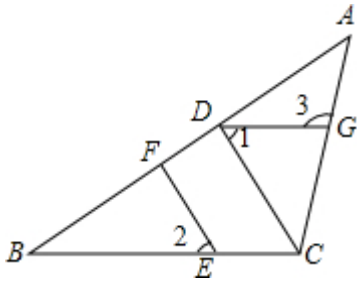
(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式.

(4) 在点  $N$  位于  $BC$  上方的条件下, 直接写出过点  $N$  与  $\triangle ABC$  一个顶点的直线平分  $\triangle ABC$  面积时  $x$  的值.



23. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $CD \perp AB$ , 垂足为 $D$ , 点 $E$ 在 $BC$ 上,  $EF \perp AB$ , 垂足为 $F$ .  $\angle 1 = \angle 2$ , 试判断 $DG$ 与 $BC$ 的位置关系, 并说明理由.

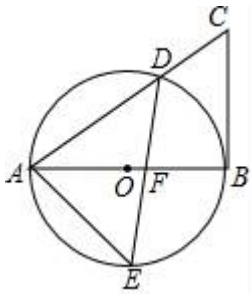




24. (10分) 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 弦  $DE$  交  $AB$  于点  $F$ ,  $\odot O$  的切线  $BC$  与  $AD$  的延长线交于点  $C$ , 连接  $AE$ .

(1) 试判断  $\angle AED$  与  $\angle C$  的数量关系, 并说明理由;

(2) 若  $AD=3$ ,  $\angle C=60^\circ$ , 点  $E$  是半圆  $AB$  的中点, 则线段  $AE$  的长为\_\_\_\_\_.

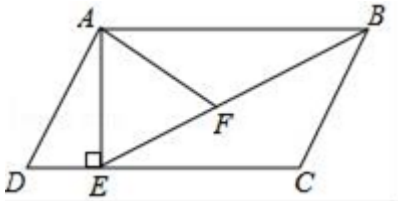


25. (10分) 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 过点  $A$  作  $AE \perp DC$ , 垂足为点  $E$ , 连接  $BE$ , 点  $F$  为  $BE$  上一点, 连接

$AF$ ,  $\angle AFE = \angle D$ .

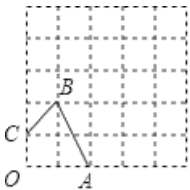
(1) 求证:  $\angle BAF = \angle CBE$ ;

(2) 若  $AD=5$ ,  $AB=8$ ,  $\sin D = \frac{4}{5}$ . 求证:  $AF=BF$ .



26. (12分) 计算:  $(-1)^{-1} - \sqrt{27} + \left(-\frac{1}{2}\right)^0 + |1 - 3\sqrt{3}|$

27. (12分) 在边长为 1 的  $5 \times 5$  的方格中, 有一个四边形  $OABC$ , 以  $O$  点为位似中心, 作一个四边形, 使得所作四边形与四边形  $OABC$  位似, 且该四边形的各个顶点都在格点上; 求出你所作的四边形的面积.



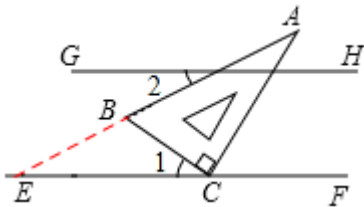
## 参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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、C

【解析】

分析：如图，延长 AB 交 CF 于 E，



$$\because \angle ACB = 90^\circ, \angle A = 30^\circ, \therefore \angle ABC = 60^\circ.$$

$$\because \angle 1 = 35^\circ, \therefore \angle AEC = \angle ABC - \angle 1 = 25^\circ.$$

$$\because GH \parallel EF, \therefore \angle 2 = \angle AEC = 25^\circ.$$

故选 C.

2、C

【解析】

根据数轴上点的位置关系，可得 a, b, c, d 的大小，根据有理数的运算，绝对值的性质，可得答案.

【详解】

解：由数轴上点的位置，得

$$a < -4 < b < 0 < c < 1 < d.$$

A、 $a < -4$ ，故 A 不符合题意；

B、 $bd < 0$ ，故 B 不符合题意；

C、 $\because |a| > 4, |b| < 2, \therefore |a| > |b|$ ，故 C 符合题意；

D、 $b+c < 0$ ，故 D 不符合题意；

故选：C.

【点睛】

本题考查了有理数大小的比较、有理数的运算，绝对值的性质，熟练掌握相关的知识是解题的关键

3、C

【解析】



分析：由表中所给数据，可求得二次函数解析式，则可求得其顶点坐标.

详解：Q 当  $x=0$  或  $x=2$  时， $y=0$ ，当  $x=1$  时， $y=-1$ ，

$$\therefore \begin{cases} c=0 \\ 4a+2b+c=0 \\ a+b+c=-1 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=0 \end{cases},$$

$\therefore$  二次函数解析式为  $y=x^2-2x=(x-1)^2-1$ ，

$\therefore$  抛物线的顶点坐标为  $(1,-1)$ ，

故选 C.

点睛：本题主要考查二次函数的性质，利用条件求得二次函数的解析式是解题的关键.

4、D

【解析】

先根据  $AE:EB=1:2$  得出  $AE:CD=1:3$ ，再由相似三角形的判定定理得出  $\triangle AEF \sim \triangle CDF$ ，由相似三角形的性质即可得出结论.

【详解】

解： $\because$  四边形 ABCD 是平行四边形， $AE:EB=1:2$ ，

$\therefore AE:CD=1:3$ ，

$\because AB \parallel CD$ ，

$\therefore \angle EAF = \angle DCF$ ，

$\because \angle DFC = \angle AFE$ ，

$\therefore \triangle AEF \sim \triangle CDF$ ，

$\because S_{\triangle AEF} = 3$ ，

$$\therefore \frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle CDF}} = \frac{3}{S_{\triangle CDF}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2,$$

解得  $S_{\triangle CDF} = 1$ .

故选 D.

【点睛】

本题考查的是相似三角形的判定与性质，熟知相似三角形面积的比等于相似比的平方是解答此题的关键.

5、B

【解析】

试题分析：根据反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的性质，当  $k > 0$  时，在每一个象限内，函数值  $y$  随自变量  $x$  的增大而减小；当  $k < 0$  时，在每一个象限内，函数值  $y$  随自变量  $x$  增大而增大，即可作出判断。

试题解析：A、 $(-1, 2)$  满足函数的解析式，则图象必经过点  $(-1, 2)$ ；

B、在每个象限内  $y$  随  $x$  的增大而增大，在自变量取值范围内不成立，则命题错误；

C、命题正确；

D、命题正确。

故选 B。

考点：反比例函数的性质

6、A

【解析】

利用菱形的判定定理、矩形的判定定理、平行四边形的判定定理、正方形的判定定理分别对每个选项进行判断后即可确定正确的选项。

【详解】

解：A、对角线相等的四边形是矩形，错误；

B、对角线相互垂直平分的四边形是菱形，正确；

C、对角线相互垂直且相等的平行四边形是正方形，正确；

D、对角线相互平分的四边形是平行四边形，正确；

故选：A。

【点睛】

本题考查了命题与定理的知识，解题的关键是能够了解矩形和菱形的判定定理，难度不大。

7、C

【解析】

根据不等式的性质得出  $x$  的解集，进而解答即可。

【详解】

$$\because -1 < 2x + b < 1$$

$$\therefore \frac{-1-b}{2} < x < \frac{1-b}{2},$$

$\therefore$  关于  $x$  的不等式组  $-1 < 2x + b < 1$  的解满足  $0 < x < 2$ ,

$$\therefore \begin{cases} \frac{-1-b}{2} \geq 0 \\ \frac{1-b}{2} \leq 2 \end{cases},$$

解得：  $-3 \leq b \leq -1$ ,

故选 C.

### 【点睛】

此题考查解一元一次不等式组，关键是根据不等式的性质得出 x 的解集.

8、D

### 【解析】

根据正方形的性质可得  $AB=BC=AD$ ， $\angle ABC=\angle BAD=90^\circ$ ，再根据中点定义求出  $AE=BF$ ，然后利用“边角边”证明  $\triangle ABF$  和  $\triangle DAE$  全等，根据全等三角形对应角相等可得  $\angle BAF=\angle ADE$ ，然后求出  $\angle ADE+\angle DAF=\angle BAD=90^\circ$ ，从而求出  $\angle AMD=90^\circ$ ，再根据邻补角的定义可得  $\angle AME=90^\circ$ ，从而判断①正确；根据中线的定义判断出  $\angle ADE \neq \angle EDB$ ，然后求出  $\angle BAF \neq \angle EDB$ ，判断出②错误；根据直角三角形的性质判断出  $\triangle AED$ 、 $\triangle MAD$ 、 $\triangle MEA$  三个三角形相似，利用相似三角形对应边成比例可得  $\frac{AM}{EM} = \frac{MD}{AM} = \frac{AD}{AE} = 2$ ，然后求出  $MD=2AM=4EM$ ，判断出④正确，设正方形 ABCD 的边长为  $2a$ ，利用勾股定理列式求出 AF，再根据相似三角形对应边成比例求出 AM，然后求出 MF，消掉 a 即可得到  $AM = \frac{2}{3}MF$ ，判断出⑤正确；过点 M 作  $MN \perp AB$  于 N，求出 MN、NB，然后利用勾股定理列式求出 BM，过点 M 作  $GH \parallel AB$ ，过点 O 作  $OK \perp GH$  于 K，然后求出 OK、MK，再利用勾股定理列式求出 MO，根据正方形的性质求出 BO，然后利用勾股定理逆定理判断出  $\angle BMO=90^\circ$ ，从而判断出③正确.

### 【详解】

在正方形 ABCD 中， $AB=BC=AD$ ， $\angle ABC=\angle BAD=90^\circ$ ，

$\therefore$  E、F 分别为边 AB，BC 的中点，

$$\therefore AE=BF=\frac{1}{2}BC,$$

在  $\triangle ABF$  和  $\triangle DAE$  中，

$$\begin{cases} AE=BF \\ \angle ABC=\angle BAD \\ AB=AD \end{cases}$$

,  
 $\therefore \triangle ABF \cong \triangle DAE$  (SAS),

$\therefore \angle BAF = \angle ADE$ ,

$\because \angle BAF + \angle DAF = \angle BAD = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle ADE + \angle DAF = \angle BAD = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle AMD = 180^\circ - (\angle ADE + \angle DAF) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle AME = 180^\circ - \angle AMD = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ , 故①正确;

$\because DE$  是  $\triangle ABD$  的中线,

$\therefore \angle ADE \neq \angle EDB$ ,

$\therefore \angle BAF \neq \angle EDB$ , 故②错误;

$\because \angle BAD = 90^\circ$ ,  $AM \perp DE$ ,

$\therefore \triangle AED \sim \triangle MAD \sim \triangle MEA$ ,

$$\therefore \frac{AM}{EM} = \frac{MD}{AM} = \frac{AD}{AE} = 2$$

$\therefore AM = 2EM$ ,  $MD = 2AM$ ,

$\therefore MD = 2AM = 4EM$ , 故④正确;

设正方形  $ABCD$  的边长为  $2a$ , 则  $BF = a$ ,

在  $Rt\triangle ABF$  中,  $AF = \sqrt{AB^2 + BF^2} = \sqrt{(2a)^2 + a^2} = \sqrt{5}a$

$\because \angle BAF = \angle MAE$ ,  $\angle ABC = \angle AME = 90^\circ$ ,

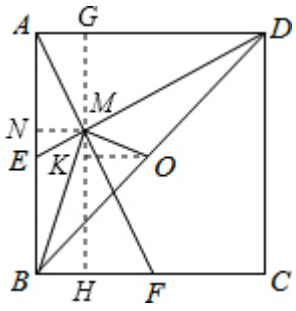
$\therefore \triangle AME \sim \triangle ABF$ ,

$$\therefore \frac{AM}{AB} = \frac{AE}{AF},$$

即  $\frac{AM}{2a} = \frac{a}{\sqrt{5}a},$

解得  $AM = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$

$$\therefore MF = AF - AM = \sqrt{5}a - \frac{2\sqrt{5}a}{5} = \frac{3\sqrt{5}a}{5},$$



$\therefore AM = \frac{2}{3} MF$ , 故⑤正确;

如图, 过点 M 作  $MN \perp AB$  于 N,

则

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/198072125000006100>