

四川省成都市彭州市嘉祥外国语学校 2024-2025 学年高一新

生入学分班质量检测数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

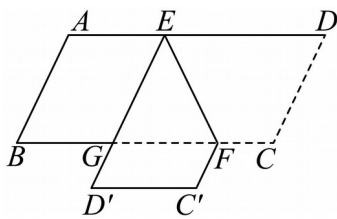
一、单选题

1. 下列各组数据中, 能构成直角三角形的三边边长的是 ()

- A. 1, 2, 3 B. 6, 8, 10 C. 2, 3, 4 D. 9, 13, 17

2. 如图, E, F 分别是 $\square ABCD$ 的边 AD, BC 上的点, $EF = 4, \angle DEF = 60^\circ$, 将四边形

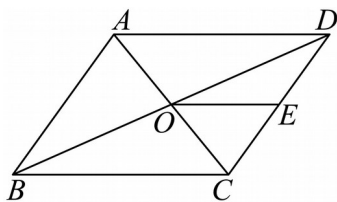
$EFCD$ 沿 EF 翻折, 得到 $EFC'D'$, ED' 交 BC 于点 G , 则 $\triangle GEF$ 的周长为 ()



- A. 4 B. 8 C. 12 D. 16

3. 如图, $\square ABCD$ 的周长为 36, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E 是 CD 的中点,

$BD = 12$, 则 $\triangle DOE$ 的周长为 ()



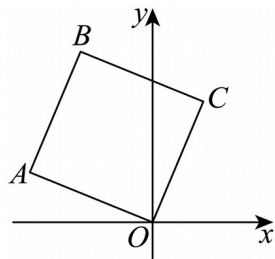
- A. 15 B. 18 C. 21 D. 24

4. 顺次连接对角线互相垂直且相等的四边形各边中点所围成的四边形是 ()

- A. 矩形 B. 菱形 C. 正方形 D. 平行四边形

5. 如图, 在正方形 $OABC$ 中, 点 A 的坐标是 $(-3, 1)$, 点 B 的纵坐标是 4, 则 B, C 两点的

坐标分别是 ()



- A. $(-2,4)$, $(1,3)$ B. $(-2,4)$, $(2,3)$
- C. $(-3,4)$, $(1,4)$ D. $(-3,4)$, $(1,3)$

6. 化简 $\sqrt{18}$ 的结果是 ()

- A. $3\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{6}$

7. 直角三角形的三边为 $a-b, a, a+b$ 且 a, b 都为正整数, 则三角形其中一边长可能为

- ()
- A. 61 B. 71 C. 81 D. 91

8. 计算 $(-a)^2 \cdot a^3$ 的结果正确的是 ()

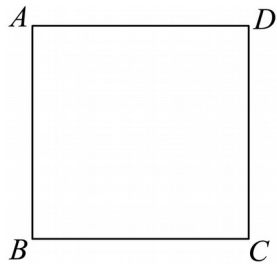
- A. $-a^6$ B. a^6 C. $-a^5$ D. a^5

二、填空题

9. 当 k 取____时, $100x^2 - kxy + 4y^2$ 是一个完全平方式.

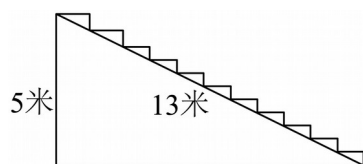
10. 某班同学要测量学校升国旗的旗杆高度, 在同一时刻, 量得某同学的身高是 1.5 米, 影长是 1 米, 且旗杆的影长为 8 米, 则旗杆的高度是 ____ 米.

11. 已知: 正方形 $ABCD$, E 为平面内任意一点, 连接 DE , 将线段 DE 绕点 D 顺时针旋转 90° 得到 DG , 当点 B, D, G 在一条直线时, 若 $AD=4$, $DG=2\sqrt{2}$, 则 $CE=$ _____.



12. 因式分解: $x^2 - x = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如图所示, 为了安全起见, 要为一段高 5 米, 斜边长 13 米的楼梯上红地毯, 则红地毯至少需要 米长.



三、解答题

14. 某单位要印刷“市民文明出行, 遵守交通安全”的宣传材料. 甲印刷厂提出: 每份材料收 1.5 元印刷费, 另收 120 元的制版费; 乙印刷厂提出: 每份材料收 3 元印刷费, 不收制版费. 设在同一家印刷厂一次印制数量为 x 份 (x 为正整数).

(1) 根据题意, 填写下表:

一次印制数量 (份)	5	10	20	...
甲印刷厂收费 (元)	127.5			...
乙印刷厂收费 (元)		30		...

(2) 设选择甲印刷厂的费用为 y_1 元, 选择乙印刷厂的费用为 y_2 元, 分别写出 y_1, y_2 关于 x 的函数关系式;

(3) 在印刷品数量大于 500 份的情况下选哪家印刷厂印制省钱? 请说明理由.

15. 六一前夕, 某幼儿园园长到厂家选购 A 、 B 两种品牌的儿童服装, 每套 A 品牌服装进价比 B 品牌服装每套进价多 25 元, 用 2000 元购进 A 种服装数量是用 750 元购进 B 种服装数量的 2 倍.

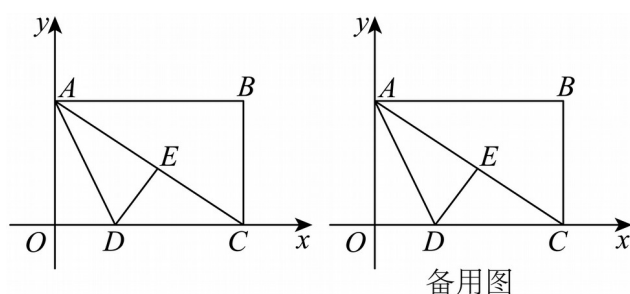
(1) 求 A 、 B 两种品牌服装每套进价分别为多少元;

(2) 该服装 A 品牌每套售价为 130 元, B 品牌每套售价为 95 元, 服装店老板决定, 购进 B 品

牌服装的数量比购进A品牌服装的数量的2倍还多4套，两种服装全部售出后，可使总的获利超过1200元，则最少购进A品牌的服装多少套.

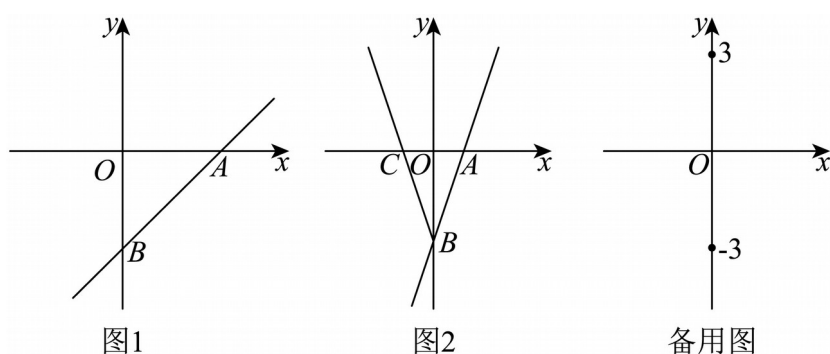
16. 如图，在平面直角坐标系中，矩形OABC的顶点A在y轴的正半轴上，点C在x轴的正半轴上，线段OA，OC的长分别是m，n且满足 $(m-6)^2 + \sqrt{n-8} = 0$ ，点D是线段OC上

一点，将 $\triangle AOD$ 沿直线AD翻折，点O落在矩形对角线AC上的点E处.



- (1)求线段OD的长;
- (2)求点E的坐标;
- (3)DE所在直线与AB相交于点M，点N在x轴的正半轴上，以M、A、N、C为顶点的四边形是平行四边形时，求N点坐标.

17. 已知，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = kx - 3 (k \neq 0)$ 交x轴于点A，交y轴与点B.

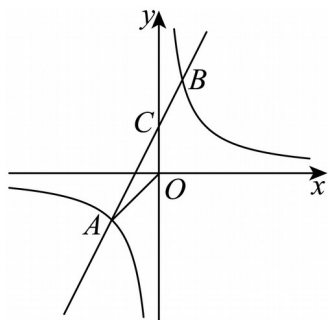


- (1)如图1，若 $k = 1$ ，求线段AB的长;
- (2)如图2，点C与点A关于y轴对称，作射线BC;
 - ①若 $k = 3$ ，请写出以射线BA和射线BC所组成的图形为函数图象的函数解析式;
 - ②y轴上有一点D(0,3)，连接AD、CD，请判断四边形ABCD的形状并证明;若

$S_{\text{四边形}ABCD} \geq 9$ ，求 k 的取值范围.

18. 已知 $A(n, -2)$, $B(1, 4)$ 是一次函数 $y = kx + b$ 的图象和反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象的两个

交点，直线 AB 与 y 轴交于点 C .



(1) 求反比例函数和一次函数的关系式；

(2) 求 $\triangle AOC$ 的面积；

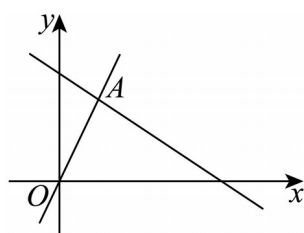
(3) 求不等式 $kx + b - \frac{m}{x} < 0$ 的解(直接写出答案).

四、填空题

19. 在平面直角坐标系中，点 $(-1, 2)$ 在第___象限.

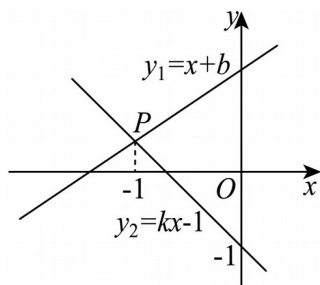
20. 已知点 $M(-1, 2)$, $N(2, 1)$ ，直线 $y = x + m$ 与线段 MN 有交点，则 m 的取值范围是___.

21. 如图，函数 $y = 2x$ 和 $y = ax + 4$ 的图象相交于点 $A(\frac{3}{2}, 3)$ ，则不等式 $2x \geq ax + 4$ 的解集为___.



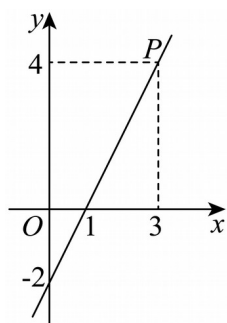
22. 如图, 直线 $y_1 = x + b$ 与 $y_2 = kx - 1$ 相交于点 P , 点 P 的横坐标为 -1 , 则关于 x 的不等式

$x + b > kx - 1$ 的解为_____.



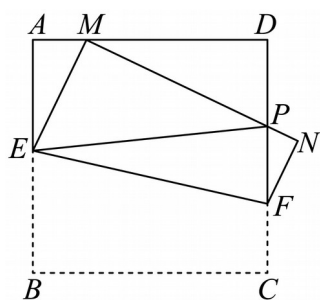
23. 若一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象如图所示, 点 $P(3, 4)$ 在函数图象上, 则关于 x 的不

等式 $kx + b \leq 4$ 的解集是_____.

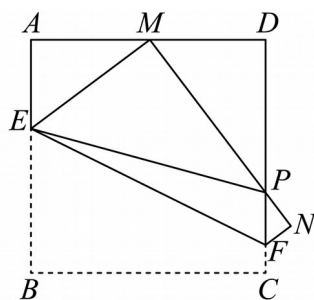


五、解答题

24. 如图①, 将边长为 4cm 的正方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠(点 E 、 F 分别在边 AB 、 CD 上), 使点 B 落在 AD 边上的点 M 处, 点 C 落在点 N 处, MN 与 CD 交于点 P , 连接 EP .



图①



图②

(1)如图②, 若 M 为 AD 边的中点,

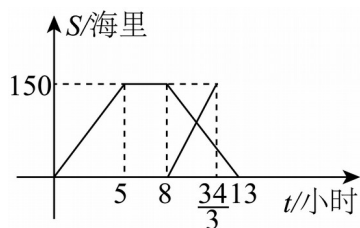
① $\triangle AEM$ 的周长=_____cm;

②求证: $EP = AE + DP$;

(2)随着落点 M 在 AD 边上取遍所有的位置(点 M 不与 A 、 D 重合), $\triangle PDM$ 的周长是否发生变化?请说明理由.

25. 某内陆城市为了落实国家“一带一路”战略,促进经济发展,增强对外贸易的竞争力,把距离港口 420 km 的普通公路升级成了同等长度的高速公路,结果汽车行驶的平均速度比原来提高了 50%,行驶时间缩短了 2 h,求汽车原来的平均速度.

26. 黄岩岛是我国南沙群岛的一个小岛.一天某渔船离开港口前往该海域捕鱼.捕捞一段时间后,发现一艘外国舰艇进入我国水域向黄岩岛驶来,渔船向渔政部门报告,并立即返航.渔政船接到报告后,立即从该港口出发赶往黄岩岛.如图是渔政船及渔船与港口的距离 s (海里)和渔船离开港口的时间 t (时)之间的函数图象.(假设渔船与渔政船沿同一航线航行)



(1)直接写出渔船离开港口的距离 s 和渔船离开港口的时间 t 之间的函数关系式;

(2)已知两船相距不超过 30 海里时,可以用对讲机通话,在渔政船驶往黄岩岛的过程中,求两船可以用对讲机通话的时间长?

参考答案:

1. B

【分析】利用勾股定理的逆定理和三角形的三边关系定理，先求出两小边的平方和，再求出大边的平方，再判断即可.

【详解】A、 $\because 1+2=3$ ，不符合三角形三边关系定理，不能组成三角形，也不能组成直角三角形，

$\therefore$ 以1、2、3为边能组成直角三角形，故本选项不符合题意；

B、 $\because 6^2+8^2=10^2$ ，

$\therefore$ 以6、8、10为边能组成直角三角形，故本选项符合题意；

C、 $\because 2^2+3^2 \neq 4^2$ ，

$\therefore$ 以2、3、4为边不能组成直角三角形，故本选项不符合题意；

D、 $\because 9^2+13^2 \neq 17^2$ ，

$\therefore$ 以9、13、17为边不能组成直角三角形，故本选项不符合题意；

故选：B.

2. C

【分析】根据平行四边形的性质得到 $AD \parallel BC$ ，由平行线的性质得到 $\angle AEG = \angle EGF$ ，根据折叠的性质得到 $\angle GEF = \angle DEF = 60^\circ$ ，推出 $\triangle EGF$ 是等边三角形，于是得到结论.

【详解】 $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore AD \parallel BC$ ，

$\therefore \angle AEG = \angle EGF$ ，

∵将四边形 $EFCD$ 沿 EF 翻折, 得到 $EFC'D'$,

$$\therefore \angle GEF = \angle DEF = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle AEG = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle EGF = 60^\circ,$$

∴ $\triangle EGF$ 是等边三角形,

$$\therefore EG = FG = EF = 4,$$

$$\therefore \triangle GEF \text{ 的周长为 } 4 \times 3 = 12,$$

故选: C.

3. A

【分析】此题涉及的知识点是平行四边形的性质.根据平行四边形的对边相等和对角线互相

平分可得, $OB = OD$, 又因为 E 点是 CD 的中点, 可得 OE 是 $\triangle BCD$ 的中位线, 可得

$OE = \frac{1}{2}BC$, 即可得 $\triangle DOE$ 的周长.

【详解】因为 $\square ABCD$ 的周长为 36, 则 $2(BC + CD) = 36$, 即 $BC + CD = 18$,

又因为四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 对角线 AC , BD 相交于点 O , $BD = 12$,

$$\text{则 } OD = OB = \frac{1}{2}BD = 6,$$

又因为点 E 是 CD 的中点, $DE = \frac{1}{2}CD$,

可知 OE 是 $\triangle BCD$ 的中位线, 则 $OE = \frac{1}{2}BC$,

可得 $\triangle DOE$ 的周长为 $OD + OE + DE = \frac{1}{2}BD + \frac{1}{2}(BC + CD) = 6 + 9 = 15$,

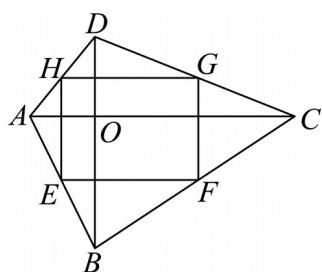
即 $\triangle DOE$ 的周长为 15.

故选：A.

4. C

【分析】根据三角形中位线定理得到所得四边形的对边都平行且相等，那么其为平行四边形，再根据邻边互相垂直且相等，可得四边形是正方形.

【详解】 E, F, G, H 分别是 AB, BC, CD, AD 的中点，



$$\therefore EH \parallel FG \parallel BD \quad EF \parallel AC \parallel HG$$

$$EH = FG = \frac{1}{2}BD, EF = HG = \frac{1}{2}AC;$$

四边形 $EFGH$ 是平行四边形，

又因为 $AC \perp BD, AC = BD$ ，，

$$\therefore EF \perp FG, EF = FG,$$

所以四边形 $EFGH$ 是正方形，

故选：C.

5. A

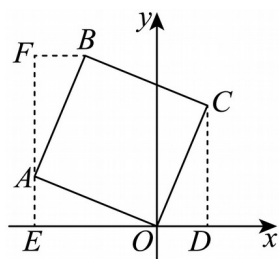
【分析】作 $CD \perp x$ 轴于 D ，作 $AE \perp x$ 轴于 E ，作 $BF \perp AE$ 于 F ，由 AAS 证明

$\triangle AOE \cong \triangle OCD$ ，得出 $AE = OD, OE = CD$ ，由点 A 的坐标是 $(-3, 1)$ ，得出 $OE = 3, AE = 1$ ，

所以 $OD = 1, CD = 3$ ，得出 $C(1, 3)$ ，同理： $\triangle AOE \cong \triangle BAF$ ，得出 $AE = BF = 1$ ， $AF = OE = 3$ ，

$OE - BF = 3 - 1 = 2$ ，从而得出 $B(-2, 4)$ 即可得解.

【详解】如图所示：作 $CD \perp x$ 轴于 D ，作 $AE \perp x$ 轴于 E ，作 $BF \perp AE$ 于 F ，



则 $\angle AEO = \angle ODC = \angle BFA = 90^\circ$ ， $\therefore \angle OAE + \angle AOE = 90^\circ$ ，

$\because$ 四边形 $OABC$ 是正方形， $\therefore OA = CO = BA$ ， $\angle AOC = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle AOE + \angle COD = 90^\circ$ ， $\therefore \angle OAE = \angle COD$ ，

在 $\triangle AOE$ 和 $\triangle OCD$ 中， $\therefore \begin{cases} \angle AEO = \angle ODC \\ \angle OAE = \angle COD \\ OA = CO \end{cases}$ ， $\therefore \triangle AOE \cong \triangle OCD (AAS)$ ，

$\therefore AE = OD, OE = CD$ ，

$\because$ 点 A 的坐标是 $(-3, 1)$ ， $\therefore OE = 3, AE = 1$ ，

$\therefore OD = 1, CD = 3$ ， $\therefore C(1, 3)$ ，

同理： $\triangle AOE \cong \triangle BAF$ ， $\therefore AE = BF = 1$ ， $AF = OE = 3$ ， $OE - BF = 3 - 1 = 2$ ，

$\therefore B(-2, 4)$ 。

故选：A.

6. A

【分析】直接利用二次根式的性质化简得出答案.

【详解】由题意可得: $\sqrt{18}=\sqrt{9\times 2}=3\sqrt{2}$.

故选: A.

7. C

【分析】根据题意利用勾股定理可得 $a=4b$, 可知直角三角形三边分别为 $3b$ 、 $4b$ 、 $5b$, 对比选项即可.

【详解】因为 a 、 b 都为正整数, 则 $a-b < a < a+b$,

由题可知: $(a-b)^2 + a^2 = (a+b)^2$, 解得: $a=4b$,

所以直角三角形三边分别为 $3b$ 、 $4b$ 、 $5b$.

且当 $b=27$ 时, $3b=81$, 对比选项可知 ABD 错误, C 正确.

故选: C.

8. D

【分析】直接利用积的乘方运算法则以及结合同底数幂的乘法运算法则计算得出答案.

【详解】由题意可得: $(-a)^2 \cdot a^3 = a^2 \cdot a^3 = a^5$.

故选: D.

9. ± 40

【分析】利用完全平方公式判断即可确定出 k 的值.

【详解】因为 $100x^2 - kxy + 4y^2$ 是一个完全平方式,

即 $100x^2 - kxy + 4y^2 = (mx + ny)^2, m > 0$,

可得 $100x^2 - kxy + 4y^2 = m^2x^2 + 2mnxy + n^2y^2$,

$$\text{则} \begin{cases} m^2 = 100 \\ 2mn = -k \\ n^2 = 4 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} m = 10 \\ n = 2 \\ k = -40 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} m = 10 \\ n = -2 \\ k = 40 \end{cases}$$

所以 $k = \pm 40$.

故答案为: ± 40 .

10. 12

【分析】在同一时刻，物体的实际高度和影长成比例，据此列方程即可解答.

【详解】设旗杆高度为 x ，则 $\frac{x}{8} = \frac{1.5}{1}$ ，解得 $x = 12$.

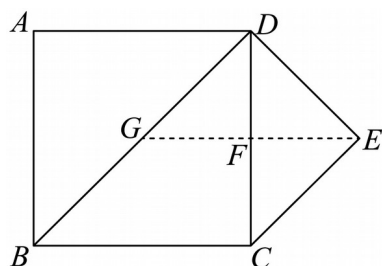
故答案为: 12.

11. $2\sqrt{2}$ 或 $2\sqrt{10}$

【分析】分两种情况讨论：（1）当点 G 在线段 BD 上时，连接 EG 交 CD 于 F ；（2）当点 G 在线段 BD 的延长线上时，连接 EG 交 CD 的延长线于 F 根据两种情况分别画出图形，证得 $\triangle GDE$ 是等腰直角三角形，求出 $DF = EF = 2$ ，然后在直角三角形 ECF 中利用勾股定理即可求出 CE 的长.

【详解】分两种情况讨论：

（1）当点 G 在线段 BD 上时，如下图，连接 EG 交 CD 于 F



因为 $ABCD$ 是正方形，则 $CD = AD = 4$,

又因为线段 DE 绕点 D 顺时针旋转 90° 得到 DG ,

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/425201133324011311>