

山东省济南市济阳区八年级下学期期中数学试题及答案

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 下列图形中，可以看作是中心对称图形的是（ ）



2 若 $a < b$ ，下列不等式不一定成立的是（ ）

- A. $a - 2 < b - 2$ B. $-2a > -2b$ C. $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$ D. $ac < bc$

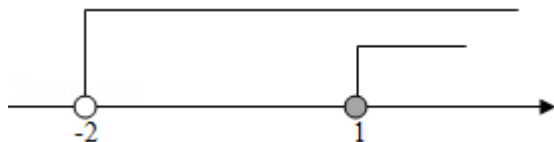
3 下列各式由左边到右边的变形中，是因式分解的是（ ）

- A. $8(x+y) = 8x+8y$ B. $8a^2b^3 = 2a^2 \cdot 4b^3$
 C. $10x^2+5x=5x(2x+1)$ D. $x^2+x-2=x(x+1)-2$

4 下列长度的三条线段能组成直角三角形的是（ ）

- A. 5, 11, 12 B. 6, 15, 17 C. 7, 24, 25 D. 8, 40, 41

5 如图，在数轴上表示某不等式组中的两个不等式的解集，则该不等式组的解集为（ ）



- A. $x \geq 1$ B. $x > -2$ C. $-2 \leq x < 1$ D. $-2 < x \leq 1$

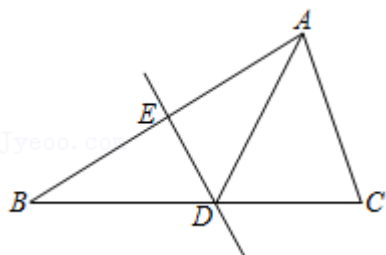
6 若 x^2+mx+n 分解因式的结果是 $(x-2)(x+1)$ ，则 $m+n$ 的值为（ ）

- A. 3 B. -3 C. 1 D. -1

7 已知线段 CD 是由线段 AB 平移得到的，点 $A(-1, 2)$ 的对应点为 $C(3, 1)$ ，则点 $B(-2, -2)$ 的对应点 D 的坐标为（ ）

- A. $(7, -1)$ B. $(7, -3)$ C. $(2, -3)$ D. $(2, -1)$

8 如图， $\triangle ABC$ 中， $BA=BC$ ， DE 是边 AB 的垂直平分线，分别交 BC 、 AB 于点 D 、 E ，连接 AD ，若 AD 恰好为 $\angle BAC$ 的平分线，则 $\angle B$ 的度数是（ ）

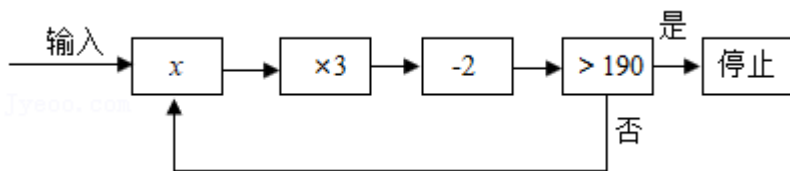


- A. 30° B. 36° C. 40° D. 50°

9 如果 $x^2+kxy+9y^2$ 是一个完全平方式，那么 k 的值为 ()

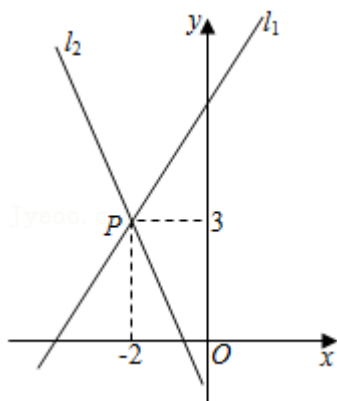
- A. 6 B. -6 C. ± 6 D. 18

10 对一个实数 x 按如图所示的程序进行操作，规定：程序运行从“输入一个实数 x ”到“判断结果是否大于 190？”为一次操作，如果操作恰好进行两次停止，那么 x 的取值范围是 ()



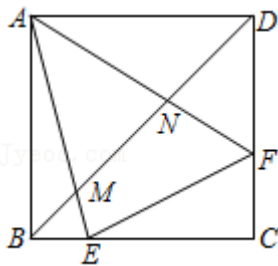
- A. $8 < x \leq 22$ B. $8 \leq x < 22$ C. $22 < x \leq 64$ D. $8 < x \leq 64$

11 如图所示，直线 $l_1: y=kx+b$ 与直线 $l_2: y=mx+n$ 交于点 $P(-2, 3)$ ，不等式 $kx+b \leq mx+n$ 的解集是 ()



- A. $x > -2$ B. $x \geq -2$ C. $x < -2$ D. $x \leq -2$

12 如图，正方形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别在线段 BC 、 CD 上运动，且满足 $\angle EAF=45^\circ$ ， AE 、 AF 分别与 BD 相交于点 M 、 N ，下列说法中：① $BE+DF=EF$ ；② 点 A 到线段 EF 的距离一定等于正方形的边长；③ $BE=2$ ， $DF=3$ ，则 $S_{\triangle AEF}=15$ ；④ 若 $AB=6\sqrt{2}$ ， $BM=3$ ，则 $MN=5$ 。其中结论正确的个数是 ()



- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

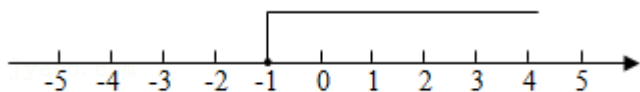
二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分．把答案填在题中的横线上．）

13 用适当的符号表示： m 的相反数与 2 的和是非负数：_____.

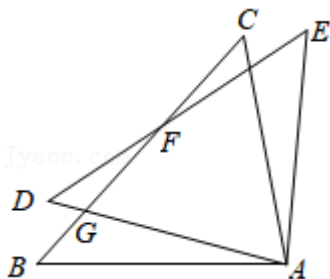
14 分解因式： $x^2 - 9 =$ _____.

15 若 $x=2$ 是关于 x 的不等式 $2x - a < 0$ 的一个解，则 a 的取值范围为_____.

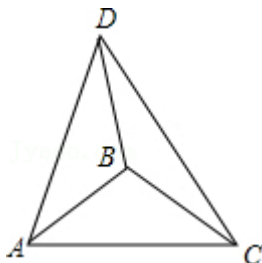
16 现规定一种新运算， $a \ast b = 2a - b$ ，其中 a, b 为常数．已知关于 x 的不等式 $k \ast x \leq 3$ 的解集在数轴上表示如图，则 k 的值为_____.



17 如图， $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转某个角度得到 $\triangle ADE$ ．已知 $\angle DAC = 60^\circ$ ， $\angle BAE = 100^\circ$ ， BC, DE 相交于点 F ， BC, AD 相交于点 G ，则 $\angle DFB$ 的度数为_____度．



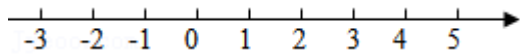
18 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = BC$ ， $\angle ABC = 100^\circ$ ，边 BA 绕点 B 顺时针旋转 m° ，($0 < m < 180$) 得到线段 BD ，连接 AD, DC ，若 $\triangle ADC$ 为等腰三角形，则 m 所有可能的取值是_____.



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 解不等式 $3x + 1 > 2(x - 1)$ ，并写出它的负整数解．

20 解不等式组 $\begin{cases} x+2 < 4 \text{ ①} \\ \frac{x-2}{2} \leq \frac{2x+1}{3} - 1 \text{ ②} \end{cases}$, 并把解集在数轴上表示出来.

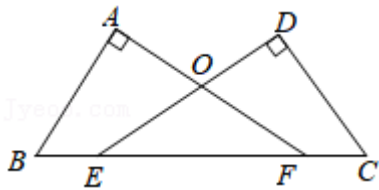


21 因式分解:

(1) $-2ax^2 + 4ax - 2a$;

(2) $(2a-1)^2 - 3(1-2a)$.

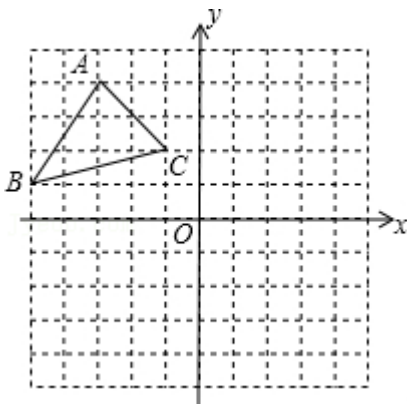
22 已知: 如图, $\angle A = \angle D = 90^\circ$, 点 E, F 在线段 BC 上, DE 与 AF 交于点 O , 且 $AB = CD$, $BE = CF$. 求证: $\triangle OEF$ 是等腰三角形.



23 光明中学团委组织七年级和八年级共 60 名学生参加环保活动, 七年级学生平均收集 15 个废弃塑料瓶, 八年级学生平均收集 20 个废弃塑料瓶, 为了保证所有收集塑料瓶总数不少于 1000 个, 至少需要多少八年级学生参加活动?

24 如图, 方格纸中每个小正方形的边长都是单位 1, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上, 结合所给的平面直角坐标系解答下列问题:

- (1) 将 $\triangle ABC$ 先向下平移 6 个单位长度, 再向右平移 2 个单位长度, 画出两次平移后的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 B_1 的坐标;
- (2) 若 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_2B_2C_2$ 关于原点 O 成中心对称, 画出 $\triangle A_2B_2C_2$, 并写出点 B_2 的坐标;
- (3) 将 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕某点旋转一定角度可以得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 则其旋转中心的坐标是_____.



“五一”假期即将来临，甲、乙两家旅行社为了吸引更多的顾客，分别推出了赴某地旅游的团体（多于4人）优惠办法。甲旅行社的优惠办法是：买4张全票，其余人按半价优惠；乙旅行社的优惠办法是：一律按原价的七五折优惠。已知这两家旅行社的原价均为每人600元。

(1) 若团体人数为6人，选择____旅行社更优惠（直接写出“甲”或“乙”）；

(2) 设团体有 x ($x > 4$)人，甲、乙两家旅行社的收费分别为 $y_{甲}$ ， $y_{乙}$ 元，请分别写出 $y_{甲}$ ， $y_{乙}$ 与 x 之间的关系式；

(3) 随着团体人数的变化，哪家旅行社的收费更优惠？

26 对于一个图形，通过两种不同的方法计算它的面积，可以得到一个因式分解的等式。

(1) 图1中大正方形的面积用两种方法可分别表示为____、____；

(2) 你得到的因式分解等式是：____；

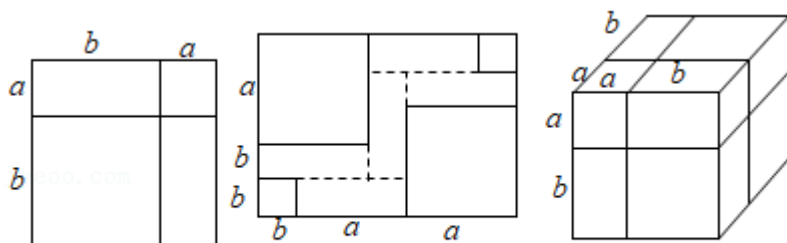


图1

图2

图3

(3) 观察图2，可以发现代数式 $2a^2+5ab+2b^2$ 可以因式分解为____；

(4) 通过不同的方法表示同一个几何体的体积，也可以探求相应的因式分解等式。如图3是棱长为 $(a+b)$ 的正方体，被如图所示的分割线分成8块。

①用不同方法计算这个正方体体积，就可以得到一个因式分解的等式，这个等式是：____；

②已知 $a+b=5$ ， $ab=2$ ，利用上面的规律求 a^3+b^3 的值。

27 【问题背景】

如图1，等腰直角 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=90^\circ$ ，则边 BC 与边 AB 的数量关系为 $BC=\sqrt{2}AB$ 。

(1) 如图2，等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=120^\circ$ ，作 $AD \perp BC$ 于点 D ，则得到边 BC 与边 AB 的数量关系为____。

【迁移应用】

(2) 如图3， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等腰三角形， $\angle BAC=\angle DAE=120^\circ$ ， D 、 E 、 C 三点共线，连接 BD ，

①求证： $\triangle ADB \cong \triangle AEC$ 。

②求 AD 、 BD 、 CD 之间的数量关系。

【拓展延伸】

(3) 如图 4, $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$, $AB = 6\sqrt{3}$, 连接 BD 并延长, 交 AC 于点 F . 若 $\angle CBF = 15^\circ$, $\angle BAD = 30^\circ$, 则四边形 $AEFD$ 的面积为_____.

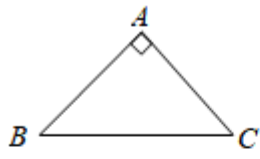


图 1

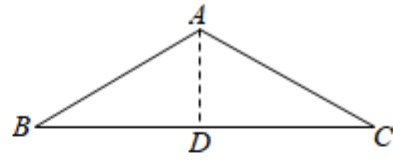


图 2

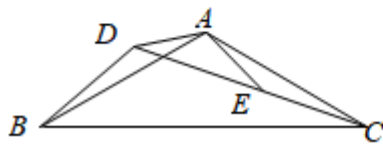


图 3

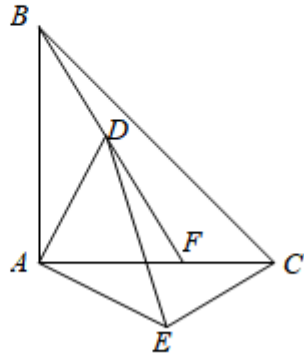


图 4

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 下列图形中，可以看作是中心对称图形的是（ ）



【考点】中心对称图形.

【专题】平移、旋转与对称；几何直观.

【答案】A

【分析】根据中心对称图形的性质得出图形旋转 180° ，与原图形能够完全重合的图形是中心对称图形，分别判断得出即可.

【解答】解：A. 旋转 180° ，与原图形能够完全重合是中心对称图形；故此选项符合题意；

B. 旋转 180° ，不能与原图形能够完全重合不是中心对称图形；故此选项不合题意；

C. 旋转 180° ，不能与原图形能够完全重合不是中心对称图形；故此选项不合题意；

D. 旋转 180° ，不能与原图形能够完全重合不是中心对称图形；故此选项不合题意；

故选：A.

2 若 $a < b$ ，下列不等式不一定成立的是（ ）

A. $a - 2 < b - 2$ B. $-2a > -2b$ C. $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$ D. $ac < bc$

【考点】不等式的性质.

【专题】一元一次不等式(组)及应用；应用意识.

【答案】D

【分析】根据不等式的性质逐个判断即可.

【解答】解：A. $\because a < b$,

$\therefore a - 2 < b - 2$ ，故本选项不符合题意；

B. $\because a < b$,

$\therefore -2a > -2b$ ，故本选项不符合题意；

C. $\because a < b$,

$\therefore \frac{a}{2} < \frac{b}{2}$, 故本选项不符合题意;

D. 当 $c \leq 0$ 时, 不能从 $a < b$ 推出 $ac < bc$, 故本选项符合题意;

故选: D.

3 下列各式由左边到右边的变形中, 是因式分解的是 ()

A. $8(x+y) = 8x+8y$

B. $8a^2b^3 = 2a^2 \cdot 4b^3$

C. $10x^2+5x=5x(2x+1)$

D. $x^2+x-2=x(x+1)-2$

【考点】因式分解的意义; 因式分解 - 提公因式法; 因式分解 - 十字相乘法等.

【专题】整式; 应用意识.

【答案】C

【分析】根据因式分解的定义逐个判断即可.

【解答】解: A. 从左边到右边的变形是整式乘法, 不属于因式分解, 故本选项不符合题意;

B. 不属于因式分解, 故本选项不符合题意;

C. 从左边到右边的变形属于因式分解, 故本选项符合题意;

D. 从左边到右边的变形不属于因式分解, 故本选项不符合题意;

故选: C.

4 下列长度的三条线段能组成直角三角形的是 ()

A. 5, 11, 12

B. 6, 15, 17

C. 7, 24, 25

D. 8, 40, 41

【考点】勾股定理的逆定理.

【专题】等腰三角形与直角三角形; 运算能力; 应用意识.

【答案】C

【分析】根据勾股定理的逆定理, 可以判断各个选项中的三条线段能否构成直角三角形, 本题得以解决.

【解答】解: $5^2+11^2 \neq 12^2$, 故选项 A 不符合题意;

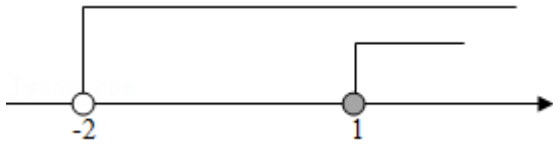
$6^2+15^2 \neq 17^2$, 故选项 B 不符合题意;

$7^2+24^2 = 25^2$, 故选项 C 符合题意;

$8^2+40^2 \neq 41^2$, 故选项 D 不符合题意;

故选: C.

5 如图, 在数轴上表示某不等式组中的两个不等式的解集, 则该不等式组的解集为 ()



- A. $x \geq 1$ B. $x > -2$ C. $-2 \leq x < 1$ D. $-2 < x \leq 1$

【考点】解一元一次不等式组.

【专题】一元一次不等式(组)及应用;应用意识.

【答案】A

【分析】根据数轴得出答案即可.

【解答】解:从数轴可知:这个不等式组的解集是 $x \geq 1$,

故选: A.

6 若 x^2+mx+n 分解因式的结果是 $(x-2)(x+1)$, 则 $m+n$ 的值为 ()

- A. 3 B. -3 C. 1 D. -1

【考点】因式分解 - 十字相乘法等.

【专题】整式;运算能力.

【答案】B

【分析】先根据多项式乘以多项式法则进行计算,再根据已知条件求出 m 、 n 的值,最后求出答案即可.

【解答】解: $(x-2)(x+1)$

$$= x^2 + x - 2x - 2$$

$$= x^2 - x - 2,$$

\therefore 二次三项式 x^2+mx+n 可分解为 $(x-2)(x+1)$,

$$\therefore m = -1, n = -2,$$

$$\therefore m+n = -1 + (-2) = -3,$$

故选: B.

7 已知线段 CD 是由线段 AB 平移得到的, 点 $A(-1, 2)$ 的对应点为 $C(3, 1)$, 则点 $B(-2, -2)$ 的对应点 D 的坐标为 ()

- A. $(7, -1)$ B. $(7, -3)$ C. $(2, -3)$ D. $(2, -1)$

【考点】坐标与图形变化 - 平移.

【专题】平面直角坐标系;应用意识.

【答案】C

【分析】先根据点 A 的对应点 C 的坐标得出平移的方向和距离，据此利用点的平移规律可得答案.

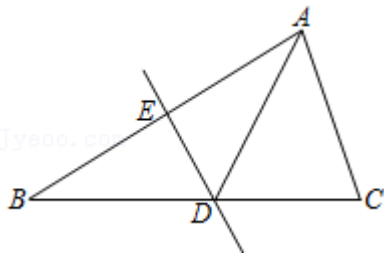
【解答】解：由点 $A(-1, 2)$ 的对应点为 $C(3, 1)$,

知线段 AB 向右平移 4 个单位、向下平移 1 个单位即可得到 CD ,

\therefore 点 $B(-2, -2)$ 的对应点 D 的坐标为 $(-2+4, -2-1)$, 即 $(2, -3)$,

故选：C.

8 如图, $\triangle ABC$ 中, $BA=BC$, DE 是边 AB 的垂直平分线, 分别交 BC 、 AB 于点 D 、 E , 连接 AD , 若 AD 恰好为 $\angle BAC$ 的平分线, 则 $\angle B$ 的度数是 ()



- A. 30° B. 36° C. 40° D. 50°

【考点】线段垂直平分线的性质；等腰三角形的性质.

【专题】等腰三角形与直角三角形；推理能力.

【答案】B

【分析】设出 $\angle B$ 的度数, 然后利用垂直平分线和角平分线的性质表示出 $\angle BAC$ 和 $\angle C$ 的度数, 利用三角形内角和定理列出方程求解即可.

【解答】解：设 $\angle B = x^\circ$,

$\because DE$ 是边 AB 的垂直平分线,

$\therefore DB = DA$,

$\therefore \angle DAB = \angle B = x^\circ$,

$\because AD$ 平分 $\angle BAC$,

$\therefore \angle BAC = 2\angle BAD = 2x^\circ$,

$\because BA = BC$,

$\therefore \angle C = \angle BAC = 2x^\circ$,

在 $\triangle ABC$ 中, 根据三角形的内角和定理得: $x+2x+2x=180$,

解得: $x=36$,

$\therefore \angle B$ 的度数是 36° ,

故选：B.

9 如果 $x^2+kxy+9y^2$ 是一个完全平方式，那么 k 的值为 ()

- A. 6 B. -6 C. ± 6 D. 18

【考点】完全平方式.

【专题】计算题.

【答案】C

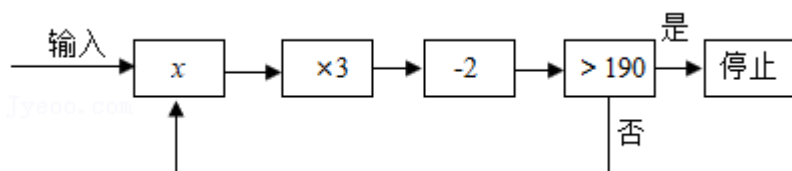
【分析】利用完全平方公式的结构特征判断即可求出 k 的值.

【解答】解： $\because x^2+kxy+9y^2$ 是一个完全平方式，

$\therefore k=\pm 6$ ，

故选：C.

10 对一个实数 x 按如图所示的程序进行操作，规定：程序运行从“输入一个实数 x ”到“判断结果是否大于 190？”为一次操作，如果操作恰好进行两次停止，那么 x 的取值范围是 ()



- A. $8 < x \leq 22$ B. $8 \leq x < 22$ C. $22 < x \leq 64$ D. $8 < x \leq 64$

【考点】实数的运算；一元一次不等式组的应用.

【专题】一元一次不等式(组)及应用；运算能力.

【答案】C

【分析】由程序运行一次的结果小于等于 190、运行两次的结果大于 190，即可得出关于 x 的一元一次不等式组，解之即可得出 x 的取值范围.

【解答】解：依题意，得：
$$\begin{cases} 3x-2 \leq 190 \\ 3(3x-2)-2 > 190 \end{cases}$$

解得： $22 < x \leq 64$.

故选：C.

11 如图所示，直线 $l_1: y=kx+b$ 与直线 $l_2: y=mx+n$ 交于点 $P(-2, 3)$ ，不等式 $kx+b \leq mx+n$ 的解集是 ()

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/306221142123011003>

