



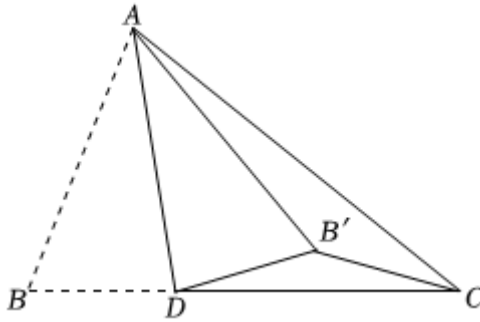
C.  $36^\circ$

D.  $30^\circ$

8. 八年级学生去距学校 12 千米的博物馆参观，一部分学生骑自行车先走，过了 20 分钟后，其余学生乘汽车出发，结果他们同时到达，已知汽车的速度是骑车学生速度的 3 倍. 设骑车学生的速度为  $x$  千米/小时，则所列方程正确的是( )

A.  $\frac{12}{x} - \frac{12}{3x} = 20$       B.  $\frac{12}{3x} - \frac{12}{x} = 20$       C.  $\frac{12}{x} - \frac{12}{3x} = \frac{1}{3}$       D.  $\frac{12}{3x} - \frac{12}{x} = \frac{1}{3}$

9. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle BAD = 30^\circ$ ，将  $\triangle ABD$  沿  $AD$  折叠至  $\triangle ADB'$ ， $\angle ACB = 2\alpha$ ，连接  $B'C$ ， $B'C$  平分  $\angle ACB$ ，则  $\angle AB'D$  的度数是( )



A.  $60^\circ + \frac{\alpha}{2}$       B.  $60^\circ + \alpha$       C.  $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$       D.  $90^\circ - \alpha$

10. 请同学们学习材料①若  $x - y > 0$ ，则  $x > y$ ；②  $x^2 + x + 1 = (x^2 + x + \frac{1}{4}) + \frac{3}{4} = (x + \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4} \geq \frac{3}{4}$ . 解决以下问题：  $A = x^2 + 2y^2$ ， $B = 2xy + y - m$ ，当  $A > B$  恒成立时， $m$  的取值范围是( )

A.  $m > \frac{1}{4}$       B.  $m > \frac{1}{2}$       C.  $m > \frac{3}{4}$       D.  $m > 1$

二、填空题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。

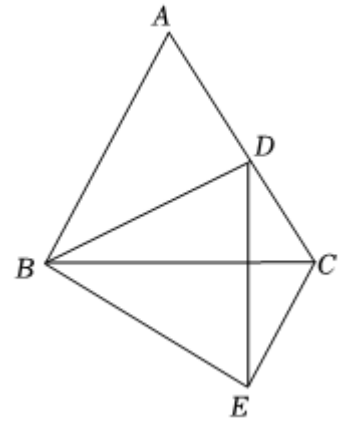
11. 使分式  $\frac{2x}{x-2}$  有意义的  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

12. 我国的泉州湾跨海大桥是世界首座跨海高铁大桥，其创新采用的“石墨烯重防腐涂装体系”，将实现 30 年超长防腐寿命的突破. 石墨烯作为本世纪发现的最具颠覆性的新材料之一，其理论厚度仅有  $0.00000000034m$ ，请将  $0.00000000034$  用科学记数法表为\_\_\_\_\_.

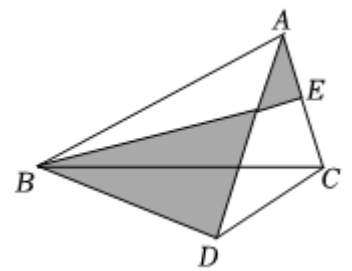
13. 若  $a^m = 4$ ， $a^n = 3$ ，则  $a^{m-2n}$  的值为\_\_\_\_\_.

14.  $\triangle ABC$  中， $AB = 12$ ， $BC$  边上的中线  $AD = 5$ ，则  $AC$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

15. 如图, 等边  $ABC$  中, 点  $D$  为线段  $AC$  上一动点,  $BD$  为边作等边  $\triangle BDE$  ( $B$ 、 $D$ 、 $E$  顺时针排列). 将  $\triangle DCE$  沿  $AC$  对称得到  $\triangle DCE'$ , 若  $BC = a$ ,  $CD = b$ , 则  $E'B =$  \_\_\_\_\_ (用含  $a$ ,  $b$  的式子表示).



16. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AC = 2$ ,  $AB \parallel DC$ ,  $\angle BAC$  的角平分线  $AD \perp BD$  于  $D$ ,  $E$  为  $AC$  的中点, 则图中两个阴影部分面积之差的最大值为 \_\_\_\_\_.



三、解答题: 本题共 **8** 小题, 共 **72** 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

17. (本小题 8 分)

计算:

(1)  $(-4x^2)(3x - 1)$ ;

(2)  $(x - 2y)^2 - (x + y)(x - y)$ .

18. (本小题 8 分)

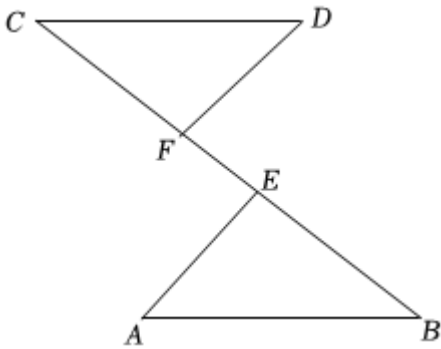
分解因式:

(1)  $m(a - 3) + 2(a - 3)$ ;

(2)  $a^3b - ab$ .

19. (本小题 8 分)

如图,  $AB = CD$ ,  $AB \parallel CD$ ,  $CE = BF$ . 求证:  $AE = DF$ .



20. (本小题 8 分)

先化简, 再求值:  $(x - 2 + \frac{8x}{x - 2}) \div \frac{x + 2}{3x - 6}$ , 其中  $x = -\frac{1}{3}$ .

21. (本小题 8 分)

如图是由小正方形组成的  $8 \times 8$  网格, 每个小正方形的顶点叫做格点, 请仅用无刻度直尺完成下列作图, 作图过程用虚线表示, 作图结果用实线表示. 图中的点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $P$ 、 $Q$  在格点上, 其中  $AB = 5$ .

(1) 在图 1 中先作线段  $CD \parallel AB$  且  $CD = AB$ , 然后作  $\triangle ABC$  的高  $CE$ ;

(2) 在图 2 中作  $\triangle ABC$  的角平分线  $AF$ ;

(3) 在图 3 中的直线  $PQ$  上找一点  $M$ , 使  $\angle AMP = \angle BMQ$ .

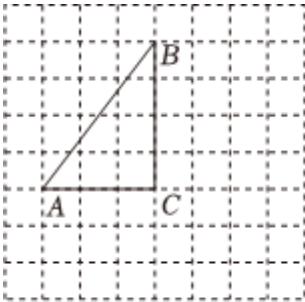


图1

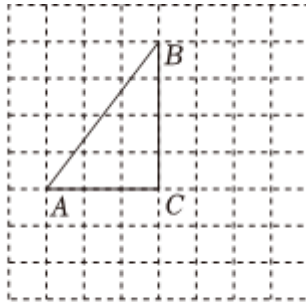


图2

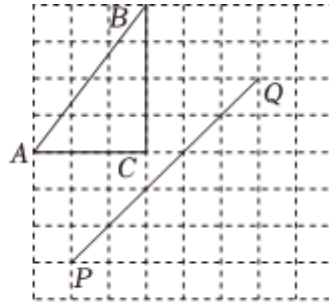


图3

22. (本小题 10 分)

今年初冬, 受强冷空气影响, 12 月 13 日早晨开始, 北京市出现强降雪天气, 截至 14 日 18 时, 北京市共出动专业作业人员 11.5 万人次, 出动扫雪铲冰作业车辆 1.7 万车次, 分成若干个小组, 及时开展扫雪除冰工作, 保障道路畅通及市民出行安全. 其中甲、乙两组共同负责一条大街的扫雪工作, 若由甲、乙两组合作则 2 小时可完成扫雪工作; 若甲组先单独扫雪 4 小时, 再由乙组单独扫雪 1 小时可完成扫雪工作.

(1) 求甲、乙两组单独完成此项工作各需要多少小时?

(2) 如果甲、乙两组合作时对道路交通有影响，单独工作时对交通无影响，且要求完成扫雪工作不超过 2.5 小时，问如何安排扫雪工作，对道路交通的影响会最小？

23. (本小题 10 分)

以线段  $AC$ 、 $CB$  为底按顺时针方向在平面内构造等腰  $\triangle ACD$  与等腰  $\triangle CBE$ ， $DA = DC$ ， $EC = EB$ ， $\angle ADC = \alpha$ ， $\angle CEB = \beta$ ，且  $\alpha + \beta = 180^\circ$ 。

(1) 如图 1，当点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点共线时，求证： $DC \perp CE$ ；

(2) 如图 2，当点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点不共线时，连接  $AB$ ，点  $F$  为  $AB$  中点，连接  $DF$ 、 $EF$ ，求证： $DF \perp EF$ ；

(3) 如图 3，当点  $B$  在线段  $AD$  上运动时 (点  $B$  与  $A$ 、 $D$  不重合)，请直接写出  $\angle AEC$  与  $\angle DBC$  的数量关系\_\_\_\_\_。(直接填写答案)

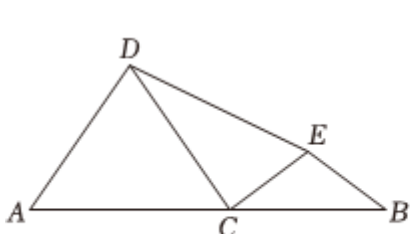


图 1

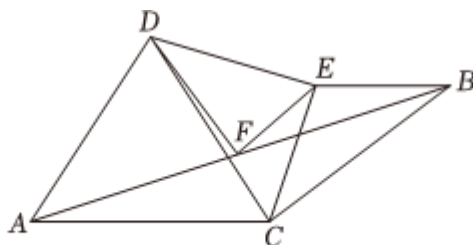


图 2

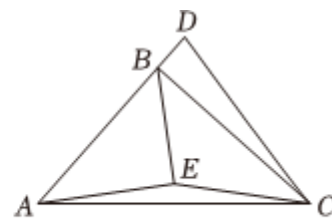


图 3

24. (本小题 12 分)

如图 1，在平面直角坐标系中，点  $A$  的坐标为  $(0, 4)$ ，点  $B$  在第一象限， $\triangle OAB$  为等边三角形。

(1) 直接写出点  $B$  的纵坐标\_\_\_\_\_；(直接填写答案)

(2) 如图 2， $OM$ 、 $BN$  是  $\triangle OAB$  的中线， $OM$ 、 $BN$  的交点为  $C$ ，点  $C$  关于  $x$  轴的对称点为点  $D$ ，连接  $AD$  交  $OM$  于  $E$ ，求点  $E$  的纵坐标；

(3) 如图 3， $OM$  是  $\triangle OAB$  的中线，若点  $P$  为直线  $OM$  上的动点，连接  $PA$ ，以  $AP$  为边作等边  $\triangle APQ$  (点

$A$ 、 $P$ 、 $Q$  为逆时针方向), 求  $AQ + OQ$  取最小值时点  $Q$  的纵坐标.

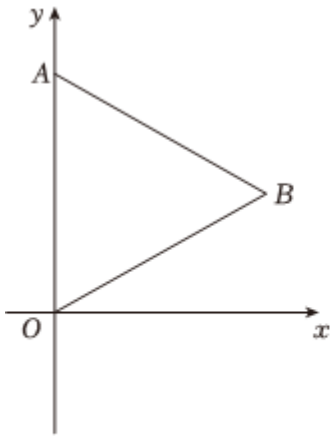


图 1

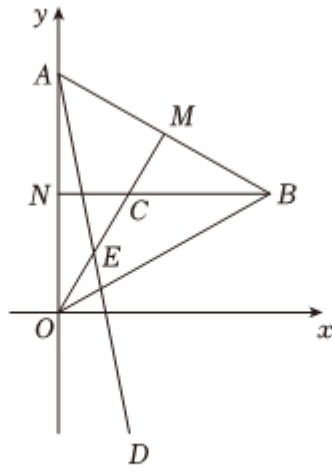


图 2

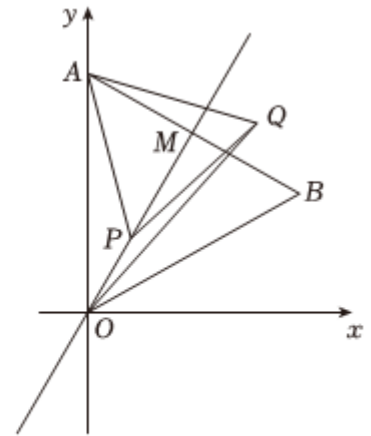


图 3

## 答案和解析

### 1. 【答案】C

【解析】解：A、B、D 选项中的图形都不能找到这样的一条直线，使图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，所以不是轴对称图形。

C 选项中的图形能找到这样的一条直线，使图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，所以是轴对称图形。

故选：C。

根据如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴进行分析即可。

本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合。

### 2. 【答案】D

【解析】解：A、 $2a - a = a$ ，故本选项错误；

B、 $-2a^3 \div (-a) = 2a^2$ ，故本选项错误；

C、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故本选项错误；

D、 $(a^3)^2 = a^6$ ，故本选项正确；

故选：D。

根据合并同类项的法则判断 A；根据单项式除以单项式的法则判断 B；根据同底数幂的乘法法则判断 C；根据幂的乘方法则判断 D。

本题考查了合并同类项、单项式除以单项式、同底数幂的乘法以及幂的乘方，掌握运算法则是解题的关键。

### 3. 【答案】C

【解析】解：点  $P(2, 3)$  关于  $x$  轴对称的点的坐标为  $(2, -3)$ 。

故选：C。

根据“关于  $x$  轴对称的点，横坐标相同，纵坐标互为相反数”解答即可。

本题考查了关于  $x$  轴、 $y$  轴对称的点的坐标，解决本题的关键是掌握好对称点的坐标规律：

(1) 关于  $x$  轴对称的点，横坐标相同，纵坐标互为相反数；

(2) 关于  $y$  轴对称的点，纵坐标相同，横坐标互为相反数。

### 4. 【答案】D

**【解析】**解：由题意得： $\frac{2x+2y}{2x \cdot 2y} = \frac{2x+2y}{4xy} = \frac{x+y}{2xy}$ ，

$\therefore$ 把分式 $\frac{x+y}{xy}$ 中的 $x$ 和 $y$ 都扩大为原来的2倍，那么分式的值缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ ，

故选：D.

利用分式的基本性质进行计算，即可解答.

本题考查了分式的基本性质，熟练掌握分式的基本性质是解题的关键.

### 5. 【答案】C

**【解析】**解：A、 $a(x+y) = ax + ay$ ，是整式乘法，故不符合题意；

B、 $x^2 - 2x + 1 = x(x-2) + 1$ ，右边不是乘积的形式，不是因式分解，故不符合题意；

C、 $6x^2 - 3x = 3x(2x-1)$ ，是分解因式，故符合题意；

D、 $x^2 - 4 + 3x = (x-2)(x+2) + 3x$ ，右边不是乘积的形式，不是因式分解，故不符合题意.

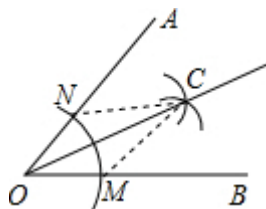
故选：C.

根据因式分解的定义依次判断即可.

此题考查了解因式的定义，正确掌握定义，将一个多项式写成几个整式的积的形式，叫做将这个多项式分解因式是解题的关键.

### 6. 【答案】A

**【解析】**解：连接 $NC$ ， $MC$ ，



在 $\triangle ONC$ 和 $\triangle OMC$ 中

$$\begin{cases} ON = OM \\ NC = MC, \\ OC = OC \end{cases}$$

$\therefore \triangle ONC \cong \triangle OMC(SSS)$ ，

$\therefore \angle AOC = \angle BOC$ ，

故选：A.

连接 $NC$ ， $MC$ ，根据 $SSS$ 证 $\triangle ONC \cong \triangle OMC$ ，即可推出答案.

本题考查了全等三角形的性质和判定的应，主要考查学生运用性质进行推理的能力，题型较好，难度适中.

### 7. 【答案】B



**【解析】**解：∵  $AB + BD = BC$ ， $CD + BD = BC$ ，

∴  $AB = CD$ ，

∵  $DE$  是  $AC$  的垂直平分线，

∴  $DA = DC$ ，

∴  $AB = AD$ ，

∴  $\angle B = \angle ADB = 76^\circ$ ，

∵  $\angle ADB$  是  $\triangle ACD$  的一个外角，

∴  $\angle ADB = \angle C + \angle CAD$ ，

∵  $DA = DC$ ，

∴  $\angle C = \angle CAD = \frac{1}{2}\angle ADB = 38^\circ$ ，

故选：B.

根据已知可得  $CD + BD = BC$ ，从而可得  $AB = CD$ ，再利用线段垂直平分线的性质可得  $DA = DC$ ，从而可得  $AB = AD$ ，进而可得  $\angle B = \angle ADB = 76^\circ$ ，然后利用三角形的外角性质以及等腰三角形的性质可得  $\angle C = \angle CAD = \frac{1}{2}\angle ADB$ ，从而进行计算即可解答.

本题考查了线段垂直平分线的性质，熟练掌握线段垂直平分线的性质是解题的关键.

## 8. 【答案】C

**【解析】**解：∵ 汽车的速度是骑车学生速度的 3 倍，骑车学生的速度为  $x$  千米/小时，

∴ 汽车的速度是  $3x$  千米/小时.

根据题意得：  $\frac{12}{x} - \frac{12}{3x} = \frac{20}{60}$ ，

即  $\frac{12}{x} - \frac{12}{3x} = \frac{1}{3}$ .

故选：C.

根据汽车及骑车学生速度间的关系，可得出汽车的速度是  $3x$  千米/小时，利用时间=路程÷速度，结合乘汽车学生比骑车学生少用 20 分钟，即可列出关于  $x$  的分式方程，此题得解.

本题考查了由实际问题抽象出分式方程，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键.

## 9. 【答案】C

**【解析】**解：  $\angle AB'D = \beta$ ，则  $\angle BAD = \angle AB'D = \beta$ ，

由折叠可知，  $\angle BAD = \angle B'AD = \beta$ ，

所以  $\angle BAC = \angle B'AC = 2\beta$ ，

因为  $B'C$  平分  $\angle ACB$ ,

所以  $\angle ACB = 2\angle ACD = 4\beta$ ,

所以  $\alpha = 4\beta$ ,

所以  $\beta = \frac{\alpha}{4}$ ,

所以  $\angle AB'D = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ ,

故选:  $C$ .

结合空间思维, 分析折叠的过程, 利用角平分线即可解题.

本题考查图形的折叠, 难度较高.

### 10. 【答案】A

【解析】解: 由题意, 作差:  $A - B = x^2 + 2y^2 - 2xy - y + m$

$$= x^2 + y^2 - 2xy + y^2 - y + \frac{1}{4} + m - \frac{1}{4}$$

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

$\therefore A > B$  恒成立, 且  $(x - y)^2 \geq 0$ ,  $(y - \frac{1}{2})^2 \geq 0$ ,

$$\therefore m - \frac{1}{4} > 0.$$

$$\therefore m > \frac{1}{4}.$$

故选:  $A$ .

依据题意, 由  $A - B = x^2 + 2y^2 - 2xy - y + m = x^2 + y^2 - 2xy + y^2 - y + \frac{1}{4} + m - \frac{1}{4} = (x - y)^2$

$+ (y - \frac{1}{2})^2 + m - \frac{1}{4}$ , 再结合  $A > B$  恒成立, 且  $(x - y)^2 \geq 0$ ,  $(y - \frac{1}{2})^2 \geq 0$ , 从而  $m - \frac{1}{4} > 0$ , 故可以判断

得解.

本题主要考查了配方法的应用, 解题时要熟练掌握并能灵活运用是关键.

### 11. 【答案】 $x \neq 2$

【解析】解:  $\because$  分式  $\frac{2x}{x-2}$  有意,

$$\therefore x - 2 \neq 0,$$

解得:  $x \neq 2$ .

故答案为:  $x \neq 2$ .

首先根据分式  $\frac{2x}{x-2}$  有意义, 得  $x - 2 \neq 0$ , 解此不等式即可求出  $x$  的取值范围.

此题主要考查了分式有意义的条件，理解再分式有意义的条件下，分式的分母不等于 0 是解决问题的关键。

12. 【答案】  $3.4 \times 10^{-10}$

【解析】解：  $0.00000000034 = 3.4 \times 10^{-10}$ 。

故答案为：  $3.4 \times 10^{-10}$ 。

科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  的形式，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  为整数。确定  $n$  的值时，要看把原数变成  $a$  时，小数点移动了多少位， $n$  的绝对值与小数点移动的位数相同。当原数绝对值  $\geq 10$  时， $n$  是正整数；当原数的绝对值  $< 1$  时， $n$  是负整数。

此题考查科学记数法的表示方法。科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  的形式，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  为整数，表示时关键要正确确定  $a$  的值以及  $n$  的值。

13. 【答案】  $\frac{4}{9}$

【解析】逆用同底数幂的除法法则和幂的乘方的运算法则即可求解。

本题考查了同底数幂的除法和幂的乘方的知识，掌握运算法则的逆用是解答本题的关键。

解：  $a^{m-2n} = a^m \div a^{2n} = a^m \div (a^n)^2 = 4 \div 9 = \frac{4}{9}$ 。

故答案为：  $\frac{4}{9}$ 。

14. 【答案】  $2 < AC < 22$

【解析】解：延长  $AD$  到点  $E$ ，使  $ED = AD$ ，连接  $BE$ ，

$\because AB = 12, AD = 5,$

$\therefore AE = 2AD = 10,$

$\because AD$  是  $\triangle ABC$  的边  $BC$  上的中线，

$\therefore BD = CD,$

在  $\triangle EBD$  和  $\triangle ACD$  中，

$$\begin{cases} ED = AD \\ \angle EDB = \angle ADC, \\ BD = CD \end{cases}$$

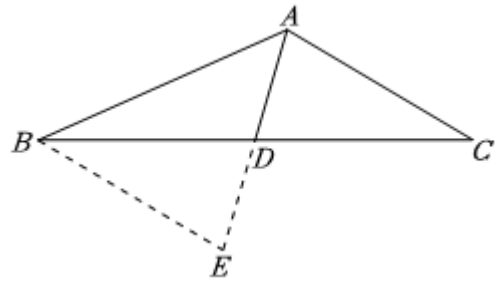
$\therefore \triangle EBD \cong \triangle ACD(SAS),$

$\therefore EB = AC,$

$\because AB - AE < EB < AB + AE,$

$\therefore 12 - 10 < AC < 12 + 10,$

$\therefore 2 < AC < 22,$



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/647162033112006053>