2018年江苏省苏州市昆山市中考一模数学

一、选择题(本大题共10小题，每小题3分，共30分，在每小题给出的四个选项中，只有一个是符合题目要求的，把正确答案填在答题卡相应的位置上)

1.-2的相反数是(　)

A. $\frac{1}{2}$

B.2

C. $-\frac{1}{2}$

D.-2

解析：根据只有符号不同的两个数互为相反数，可得一个数的相反数.

-2的相反数是2.

答案：B

2.若无理数 $x_0=\sqrt{19}$，则估计无理数 x_0 的范围正确的是(　)

A. $1<x_0<2$

B. $2<x_0<3$

C. $3<x_0<4$

D. $4<x_0<5$

解析：直接利用 $\sqrt{19}$ 接近的有理数进而分析得出答案.

$\because \sqrt{16}<\sqrt{19}<\sqrt{25}$，

∴无理数x0的范围正确的是：$4<x_0<5$.

答案：D

3.下列计算正确的是(　)

A. $a^2\cdot a^3=a^6$

B. $3a^2+2a^3=5a^5$

C. $a^3\div a^2=a$

D. $(a-b)^2=a^2-b^2$

解析：直接利用同底数幂的乘法运算法则以及合并同类项法则、完全平方公式分别化简得出答案.

解：A、$a^2\cdot a^3=a^5$，故此选项错误；

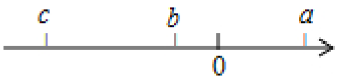
B、$3a^2+2a^3$，无法计算，故此选项错误；

C、$a^3\div a^2=a$，正确；

D、$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$，故此选项错误.

答案：C

4.实数a，b，c在数轴上对应点的位置如图所示，则下列结论中正确的是(　)



A. a+c＞0
B. b+c＞0
C. ac＞bc
D. a-c＞b-c
解析：根据图示，可得：c＜b＜0＜a，|c|＞|a|＞|b|，据此逐项判定即可.
∵c＜0＜a，|c|＞|a|，
∴a+c＜0，
∴选项 A 不符合题意；
∵c＜b＜0，
∴b+c＜0，
∴选项 B 不符合题意；
∵c＜b＜0＜a，c＜0，
∴ac＜0，bc＞0，
∴ac＜bc，
∴选项 C 不符合题意；
∵a＞b，
∴a-c＞b-c，
∴选项 D 符合题意.
答案：D

5. 若 2x-y=3，则 $4-x+\frac{1}{2}y$ 的值是（　）
A. 1
B. $\frac{5}{2}$
C. $\frac{3}{2}$
D. $\frac{1}{2}$
解析：∵2x-y=3，
∴ $4-x+\frac{1}{2}y=4-\frac{1}{2}(2x-y)=4-\frac{1}{2}\times 3=\frac{5}{2}$.
答案：B

6. 如果 m＜0，化简 $|\sqrt{m^2}-m|$ 的结果是（　）
A. -2m
B. 2m
C. 0
D. -m

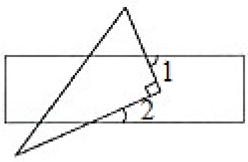
解析：由 m＜0，利用二次根式的性质 $\sqrt{a^2}=|a|$ 及绝对值的性质计算可得.

∵m＜0，

∴原式=||m|-m|=|-m-m|=|-2m|=-2m.

答案：A

7.如图，直角三角板的直角顶点落在直尺两边之间，若∠1=66°，则∠2的度数为(　)



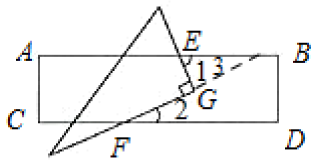
A.34°

B.24°

C.30°

D.33°

解析：如图所示：



∵AB∥CD，

∴∠2=∠3，

又∵∠EGF=90°，

∴∠3=90°-∠1=24°，

∴∠2=24°.

答案：B

8.平面直角坐标系中点P(x，$-x^2-4x-3$)，则点P所在的象限不可能是(　)

A.第一象限

B.第二象限

C.第三象限

D.第四象限

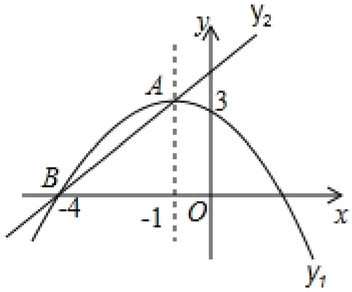
解析：∵$-x^2-4x-3=-(x+2)^2+1$，

∴当x＞0时，$-(x+2)^2+1＜-3＜0$，

∴点P所在象限不可能是第一象限.

答案：A

9.如图，抛物线$y_1=ax^2+bx+c(a≠0)$的顶点坐标A(-1，3)，与x轴的一个交点B(-4，0)，直线$y_2=mx+n(m≠0)$与抛物线交于A，B两点，下列结论：



①2a-b=0；②abc＜0；③抛物线与 x 轴的另一个交点坐标是(3，0)；④方程 $ax^2+bx+c-3=0$ 有两个相等的实数根；⑤当-4＜x＜-1 时，则 $y_2<y_1$.

其中正确的是(　)

A.①②③

B.①③⑤

C.①④⑤

D.②③④

解析：∵抛物线的顶点坐标 A(-1，3)，

∴抛物线的对称轴为直线 $x=-\frac{b}{2a}=-1$，

∴2a-b=0，所以①正确；

∵抛物线开口向下，

∴a＜0，

∴b=2a＜0，

∵抛物线与 y 轴的交点在 x 轴上方，

∴c＞0，

∴abc＞0，所以②错误；

∵抛物线与 x 轴的一个交点为(-4，0)

而抛物线的对称轴为直线 x=-1，

∴抛物线与 x 轴的另一个交点为(2，0)，所以③错误；

∵抛物线的顶点坐标 A(-1，3)，

∴x=-1 时，二次函数有最大值，

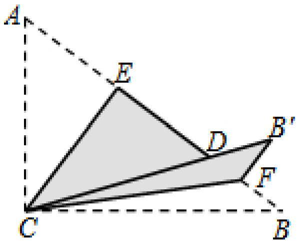
∴方程 $ax^2+bx+c=3$ 有两个相等的实数根，所以④正确；

∵抛物线 $y_1=ax^2+bx+c$ 与直线 $y_2=mx+n(m\neq0)$ 交于 A(-1，3)，B 点(-4，0)，

∴当-4＜x＜-1 时，$y_2<y_1$，所以⑤正确.

答案：C

10.如图，Rt△ABC 中，∠ACB=90°，AC=3，BC=4，将边 AC 沿 CE 翻折，使点 A 落在 AB 上的点 D 处；再将边 BC 沿 CF 翻折，使点 B 落在 CD 的延长线上的点 B′处，两条折痕与斜边 AB 分别交于点 E、F，则线段 B′F 的长为(　)



A. $\frac{3}{5}$
B. $\frac{4}{5}$
C. $\frac{2}{3}$
D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
解析：∵Rt△ABC 中，∠ACB=90°，AC=3，BC=4，
∴AB=5，
根据折叠的性质可知 AC=CD，∠A=∠CDE，CE⊥AB，
∴B′D=BC-CD=4-3=1，
∵∠B′DF=∠CDE，
∴∠A=∠B′DF，
∵∠B=∠B′，
∴△ABC∽△DB′F，
∴$\frac{B'F}{BC}=\frac{B'D}{AB}$，
$\frac{B'F}{4}=\frac{1}{5}$，
∴B′F=$\frac{4}{5}$.
答案：B

二、填空题(本大题共 8 题，每小题 3 分，共 24 分，不需要写出解答过程，请把最后结果填在答题卷相应的位置上)

11. $-\frac{3}{4}$的绝对值是_____.
解析：直接根据绝对值的意义求解.

$\left|-\frac{3}{4}\right|=\frac{3}{4}$.

答案：$\frac{3}{4}$

12. 截止 2017 年底，中国高速铁路营运里程达到 25000km，居世界首位，将 25000 用科学记数法可表示为_____.
解析：科学记数法的表示形式为 $a\times10^n$ 的形式，其中 $1\leqslant|a|<10$，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＞1 时，n 是正数；当原数的绝对值＜1 时，n 是负数.
将 25000 用科学记数法可表示为 2.5×10^4.
答案：2.5×10^4

13.函数 $y=\frac{\sqrt{2x+3}}{x-1}$ 中自变量 x 的取值范围是_____.

解析：根据分式有意义的条件、二次根式有意义的条件列式计算.

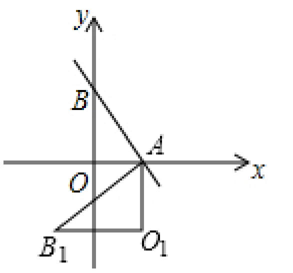
由题意得，2x+3≥0，x-1≠0，解得，$x\geq-\frac{3}{2}$ 且 x≠1.

答案：$x\geq-\frac{3}{2}$ 且 x≠1

14.已知 $a^2-4b^2=12$，且 a-2b=-3，则 a+2b=_____.
解析：∵$a^2-4b^2=(a+2b)(a-2b)=12$，a-2b=-3，
∴-3(a+2b)=12，
a+2b=-4.
答案：-4

15.如果α，β(α≠β)是一元二次方程 $x^2+2x-1=0$ 的两个根，则 $\alpha^2+\alpha-\beta$ 的值是_____.
解析：由α、β 是一元二次方程 x2+2x-1=0 的两个根，利用根与系数的关系求出两根之和，且将 x=α 代入方程得到关于α 的等式，将所求式子变形后，把两根之和与关于α 的式子整理后代入，即可求出值.
∵α，β(α≠β)是一元二次方程 $x^2+2x-1=0$ 的两个根，
∴$\alpha^2+2\alpha-1=0$，α+β=-2，
∴$\alpha^2+\alpha=1-\alpha$， ∴$\alpha^2+\alpha-\beta=1-\alpha-\beta=1+2=3$.
答案：3

16.如图，直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 与 x 轴、y 轴分别交于 A，B 两点，把△AOB 绕点 A 按逆时针旋转 90°后得到△AO_1B_1，则点 B_1 的坐标是_____.



解析：利用一次函数图象上点的坐标特征可得出点 A、B 的坐标，进而可得出 OA、OB 的长度，再利用旋转的性质结合图形可得出点 O_1、B_1 的坐标.

直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 与 x 轴、y 轴分别交于 A，B 两点，

∴点 B 的坐标为(0，4)，点 A 的坐标为(3，0)，
∴OA=3，OB=4.
根据旋转的性质，可知：$AO_1=AO=3$，$O_1B_1=OB=4$，
∴点 O_1 的坐标为(3，-3)，点 B_1 的坐标为(-1，-3).
答案：(-1，-3)

17.设 A(x_1，y_1)、B(x_2，y_2)是抛物线 $y=2x^2+4x-2$ 上的点，坐标系原点 O 位于线段 AB 的中点处，则 AB 的长为=_____.

解析：∵原点 O 是线段 AB 的中点，

∴A(x_1，y_1)与 B(x_2，y_2)关于原点中心对称，

∴$x_1=-x_2$，$y_1=-y_2$，

∵$y=2x^2+4x-2=2(x+1)^2-4$，

∴抛物线的对称轴为直线 x=-1，顶点坐标为(-1，-4)，

∴A 点和 B 点在第一、三象限，设 A 点在第一象限，

∴B 点坐标为($-x_1$，$-y_1$)，

∴$y_1=2x_1^2+4x_1-2$，$-y_1=2x_1^2-4x_1-2$，

∴$x_1=1$，

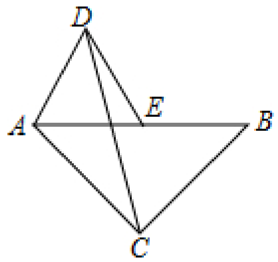
∴$y_1=4$，

∴A(1，4)与 B(-1，-4)，

∴ $AB=\sqrt{(1+1)^2+(4+4)^2}=2\sqrt{17}$.

答案：$2\sqrt{17}$

18.如图,在等腰 Rt△ABC 中,∠ACB=90°,AB=4,点 E 为 AB 的中点.以 AE 为边作等边△ADE(点 D 与点 C 分别在 AB 的异侧)，连接 CD.则△ACD 的面积为_____.



解析：根据圆的定义，证明 D、A、C、B 四点共圆，可得∠ADF=45°，作高线 AF，构建等腰直角△ADF 和 30 度的直角△AFC，可以求得 AF、DF、CF 的长，利用三角形面积公式可得结论.

连接 CE，

∵∠ACB=90°，E 为 AB 的中点，

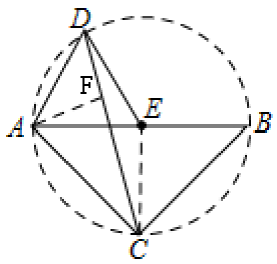
∴CE=AE=BE，

∵△ADE 是等边三角形，

∴DE=AE，

∴DE=AE=CE=BE，

∴D、A、C、B 在以点 E 为圆心的圆上，作⊙E，



∴∠ADC=∠ABC=45°，

过 A 作 AF⊥CD 于 F，

∴△ADF 是等腰直角三角形，

∵ $AD=AE=\frac{1}{2}AB=2$，

∴ $AF=DF=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$，

∵∠CAF=∠DAB+∠BAC-∠DAF=60°+45°-45°=60°，

∴∠ACF=30°，

∴AC=2AF=2$\sqrt{2}$，

由勾股定理得：$CF=\sqrt{AC^2-AF^2}=\sqrt{\left(2\sqrt{2}\right)^2-\left(\sqrt{2}\right)^2}=\sqrt{6}$，

∴ $S_{\triangle ADC}=\frac{1}{2}CD\cdot AF=\frac{1}{2}\left(\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)\times\sqrt{2}=1+\sqrt{3}$.

答案：$1+\sqrt{3}$

三、解答题(本大题共 10 小题，共 76 分，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）

19.计算：

(1) $\left(\sqrt{2}\right)^2-(-1)^{2018}+|-3|$

解析：(1)本题涉及乘方、绝对值、二次根式化简 3 个考点.在计算时，需要针对每个考点分别进行计算，然后根据实数的运算法则求得计算结果.

答案：(1) $\left(\sqrt{2}\right)^2-(-1)^{2018}+|-3|$

=2-1+3

=4.

(2) $\sqrt{(-4)^2}+2\sin 60°-\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$

解析：(2)本题涉及特殊角的三角函数值、二次根式化简 2 个考点.在计算时，需要针对每个考点分别进行计算，然后根据实数的运算法则求得计算结果.

答案：(2) $\sqrt{(-4)^2}+2\sin 60°-\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$

$=4+2\times\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{3}\times\left(2+\sqrt{3}\right)}{\left(2-\sqrt{3}\right)\times\left(2+\sqrt{3}\right)}$

$=4+\sqrt{3}-\left(2\sqrt{3}+3\right)$

$=4+\sqrt{3}-2\sqrt{3}-3$

$=1-\sqrt{3}$

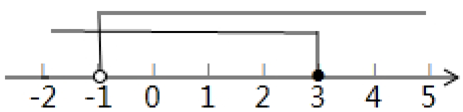
20. 解不等式组，并将解集在数轴上表示出来.

$$\begin{cases}3(x-1)+9\ge 5x\\ \frac{3x-1}{2}>-2\end{cases}$$

解析：先求出每个不等式的解集，再根据找不等式组解集的规律找出不等式组的解集，最后在数轴上表示出来即可.

答案：$\begin{cases}3(x-1)+9\ge 5x①\\ \frac{3x-1}{2}>-2②\end{cases}$，

由①得：x≤3，
由②得：x>-1，
∴不等式组的解集是-1<x≤3.
在数轴上表示不等式组的解集为：



21. 先化简再求值：$\frac{a^2-a}{a^2-2a+1}\div\left(\frac{a}{a-1}-2\right)$，其中$a=\sqrt{2}+2$.

解析：先将括号内通分化为同分母分式相减、将被除式分子分母因式分解，再计算括号内分式的减法、将除法转化为乘法，最后约分即可得结果.

答案：$\frac{a^2-a}{a^2-2a+1}\div\left(\frac{a}{a-1}-2\right)$

$=\frac{a(a-1)}{(a-1)^2}\div\left[\frac{a}{a-1}-\frac{2(a-1)}{a-1}\right]$

$=\frac{a}{a-1}\div\frac{a-2a+2}{a-1}$

$=\frac{a}{a-1}g\frac{a-1}{2-a}$

$=\frac{a}{2-a}$

当 $a=\sqrt{2}+2$ 时，原式$=\frac{\sqrt{2}+2}{2-\left(\sqrt{2}+2\right)}=-1-\sqrt{2}$.

22.解方程：$\frac{4}{x^2-1}-\frac{1}{x-1}=\frac{2x}{x+1}$.

解析：首先找出最简公分母(x+1)(x-1)，进而去分母解方程即可.

答案：$\frac{4}{x^2-1}-\frac{1}{x-1}=\frac{2x}{x+1}$，

方程两边同时乘以(x+1)(x-1)得：

$4-(x+1)=2x(x-1)$，

$4-x-1=2x^2-2x$，

$2x^2-x-3=0$，

$(x+1)(2x-3)=0$，

$x_1=-1$，$x_2=\frac{3}{2}$，

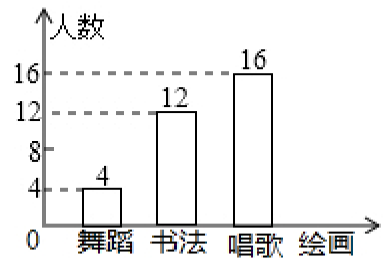
检验：当 x=-1 时，(x+1)(x-1)=0，

当 $x=\frac{3}{2}$ 时，$(x+1)(x-1)\neq0$，

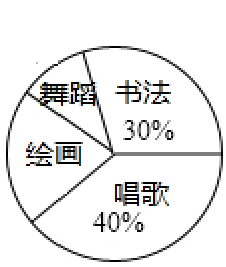
∴x=-1 不是原方程的根，$x=\frac{3}{2}$ 是原方程的根；

∴原方程的根是 $x=\frac{3}{2}$.

23.某中学九年级(1)班为了了解全班学生的兴趣爱好情况，采取全面调查的方法，从舞蹈、书法、唱歌、绘画等四个方面调查了全班学生的兴趣爱好，根据调查的结果组建了 4 个兴趣小组，并绘制成如图所示的两幅不完整的统计图(如图①，②，要求每位学生只能选择其中一种自己喜欢的兴趣项目)，请你根据图中提供的信息解答下列问题：



图①



图②

(1)九年级(1)班的学生人数为_____，并将图①中条形统计图补充完整.

解析：(1)用爱好书法的人数除以它所占的百分比可得到全班人数，再计算出爱好绘画的人数，然后补全条形统计图.

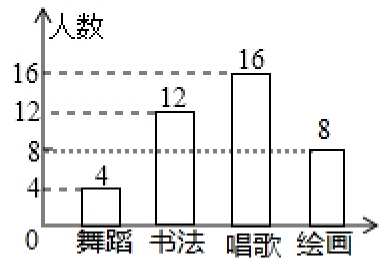
答案：(1)12÷30%=40(人)，

所以九年级(1)班的学生人数为为 40 人.

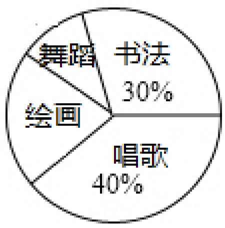
故答案为：40.

爱好“绘画”的人数为 40-4-12-16=8(人).

条形统计图补充为：



图①



图②

(2)图②中表示“绘画”的扇形的圆心角是_____度.

解析：(2)用爱好绘画的人数所占的百分比乘以 360° 可得到扇形统计图中“绘画”的扇形的圆心角的度数.

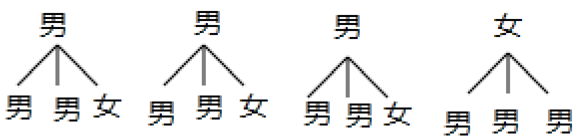
答案：(2)绘画”的扇形的圆心角的度数为$\frac{8}{40}\times 360°=72°$.

故答案为：72.

(3)“舞蹈”兴趣小组 4 名学生中有 3 男 1 女，现在打算从中随机选出 2 名学生参加学校的舞蹈队，请用列表或画树状图的方法求选出的 2 名学生恰好是 1 男 1 女的概率.

解析：(3)画树状图展示所有 12 种等可能的结果数，再找出选出的 2 名学生恰好是 1 男 1 女的结果数，然后根据概率公式求解.

答案：(3)画树状图如下：



共 12 种等可能的结果数，其中选出的 2 名学生恰好是 1 男 1 女的结果数为 6，

所以选出的 2 名学生恰好是 1 男 1 女的概率 $P=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$.

24.已知关于 x 的方程 $x^2+(k+3)x+\frac{k^2}{4}=0$ 有两个不相等的实数根.

(1)求 k 的取值范围.

解析：(1)根据方程的系数结合根的判别式△＞0，即可得出关于 k 的一元一次不等式，解之即可得出结论.

答案：(1)∵关于 x 的方程 $x^2+(k+3)x+\frac{k^2}{4}=0$ 有两个不相等的实数根，

∴$\triangle=(k+3)^2-4\times1\times\frac{k^2}{4}=6k+9>0$，

解得：$k>-\frac{3}{2}$.

(2)若方程两根为 x_1，x_2，那么是否存在实数 k，使得等式 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=-1$ 成立？若存在，求出 k 的值；若不存在，请说明理由.

解析：(2)根据根与系数的关系可得出 $x_1+x_2=-k-3$、$x_1x_2=\frac{k^2}{4}$，将其代入 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=-1$ 中即可求出 k 值，再由(1)的结论即可确定 k 值，此题得解.

答案：(2)∵方程 $x^2+(k+3)x+\frac{k^2}{4}=0$ 的两根为 x_1、x_2，

∴$x_1+x_2=-k-3$，$x_1x_2=\frac{k^2}{4}$.

∵$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=-1$，即 $\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=-1$，

∴$k^2-4k-12=0$，

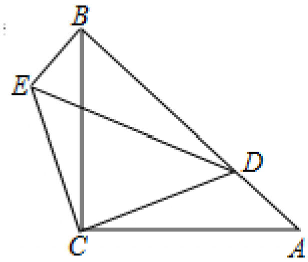
解得：$k_1=-2$，$k_2=6$.

∵$k>-\frac{3}{2}$，

∴k=6.

25.如图，在 Rt△ABC 中，∠C=90°，$AC=BC=3\sqrt{2}$，点 D 在 AB 上，且 BD=2AD，连接 CD，将

线段 CD 绕点 C 逆时针方向旋转 90° 至 CE，连接 BE，DE.



(1)求证：△ACD≌△BCE.

解析：(1)先根据旋转的性质，由线段 CD 绕点 C 逆时针旋转 90° 至 CE 位置得到 CD=CE，∠DCE=90°，加上∠BCA=90°，于是可得∠ACD=∠BCE，然后根据 SAS 即可得到△ACD≌△BCE.

答案：(1)证明：∵将线段 CD 绕点 C 逆时针方向旋转 90° 至 CE，

∴CD=CE，∠DCE=90°，

∵∠ACB=90°，

∴∠ACB-∠BCD=∠DCE-∠BCD，

即∠ACD=∠BCE.

在△ACD 与△BCE 中，

$$\begin{cases} AC = BC \\ \angle ACD = \angle BCE \\ CD = CE \end{cases},$$

∴△ACD≌△BCE.

(2)求线段 DE 的长度.

解析：(2)先在 Rt△ABC 中利用勾股定理求出 AB=6，由 BD=2AD 得到 AD=2，BD=4，再证明∠DBE=90°，BE=2，然后在 Rt△BDE 中利用勾股定理即可求出 DE 的长度.

答案：(2)∵在 Rt△ABC 中，∠C=90°，AC=BC=$3\sqrt{2}$，

∴AB=6.

∵BD=2AD，

∴AD=2，BD=4.

由(1)可知△ACD≌△BCE，

∴∠CBE=∠A=45°，BE=AD=2，

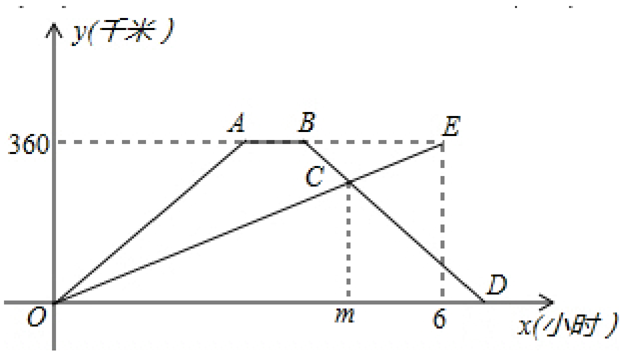
∴∠DBE=∠ABC+∠CBE=90°.

∵在 Rt△BDE 中，∠DBE=90°，

∴$DE^2=BE^2+BD^2$，

∴$DE = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$.

26.快、慢两车分别从相距 360 千米路程的甲、乙两地同时出发，匀速行驶，先相向而行，快车到达乙地后，停留 1 小时，然后按原路原速返回，快车比慢车晚 1 小时到达甲地，快、慢两车距各自出发地的路程 y(千米)与出发后所用的时间 x(小时)的关系如图.



请结合图象信息解答下列问题：

(1)慢车的速度是_____千米/小时，快车的速度是_____千米/小时.
解析：(1)根据速度=路程÷时间求出慢车的速度，再求出快车到达甲地的时间，然后根据速度=路程÷时间列式计算即可求出快车的速度.

慢车速度=$\frac{360}{6}$=60(千米/小时)，

∵快车到达乙地后，停留1小时，快车比慢车晚1小时到达甲地，

∴快车返回甲地的时间为6+1-1=6，

∴快车速度=$\frac{360\times 2}{6}$=120(千米/小时).

答：慢车的速度是60千米/小时，快车的速度120千米/小时.

答案：(1)60，120.

(2)求m的值，并指出点C的实际意义是什么？
解析：(2)根据两车距离出发地的路程列出方程，然后求出m的值，再求出y值，然后说出两车的位置即可.

答案：(2)由题意得，60m=360×2-120(m-1)，

解得m=$\frac{14}{3}$，

60×$\frac{14}{3}$=280km，

所以，C点表示$\frac{14}{3}$小时时，慢车在距离乙地280千米处，快车在距离甲地280千米处.

(3)在快车按原路原速返回的过程中，快、慢两车相距的路程为150千米时，慢车行驶了多少小时？
解析：(3)利用两车与甲地的距离表示出两车间的距离，然后求解即可.

答案：(3)设慢车行驶了x小时，

由题意得，60x-120(x-$\frac{360}{120}$-1)=150，

解得x=5.5小时，

答：慢车行驶了5.5小时.

27.如图 1，一次函数 y=kx-6(k≠0)的图象与 y 轴交于点 A，与反比例函数 y=$\frac{8}{x}$(x＞0)的图象交于点 B(4，b).

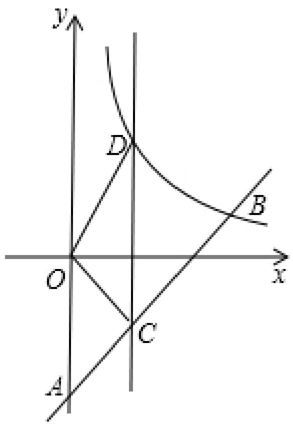


图1

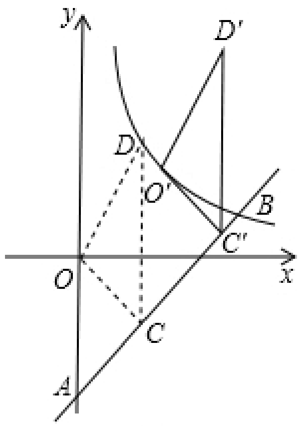


图2

(1)b=_____；k=_____.

解析：(1)利用待定系数法即可解决问题.

把点 B(4，b)代入 y=$\frac{8}{x}$中，得到 b=$\frac{8}{4}$=2，

∴B(4，2)代入 y=kx-6 中，得到 2=4k-6，解得：k=2.

答案：(1)2，2.

(2)点 C 是线段 AB 上一点，过点 C 且平行于 y 轴的直线 l 交该反比例函数的图象于点 D，连接 OC，OD，BD，若四边形 OCBD 的面积 $S_{四边形OCBD}$=$\frac{42}{5}$，求点 C 的坐标.

解析：(2)设 C(m，2m-6)(0＜m＜4)，则 D(m，$\frac{8}{m}$)，根据四边形的面积构建方程即可解决问题.

答案：(2)设 C(m，2m-6)(0＜m＜4)，则 D(m，$\frac{8}{m}$)，

∴CD=$\frac{8}{m}$-2m+6，

∵$S_{四边形OCBD}$=$\frac{42}{5}$，

∴$\frac{1}{2}\cdot CD\cdot x_B=\frac{42}{5}$，

即$\frac{1}{2}\left(\frac{8}{m}-2m+6\right)\times 4=\frac{42}{5}$，

∴$10m^2-9m-40=0$，

∴$m_1=\frac{5}{2}$，$m_2=-\frac{8}{5}$，

经检验：$m_1=\frac{5}{2}$，$m_2=-\frac{8}{5}$是原方程的解，

∵0<m<4，

∴$m=\frac{5}{2}$，

∴C($\frac{5}{2}$，-1)．

(3)将第(2)小题中的△OCD沿射线AB方向平移一定的距离后，得到△O′C′D′，若点O的对应点O′恰好落在该反比例函数图象上(如图2)，求此时点D的对应点D′的坐标．

解析：(3)根据一次函数，利用方程组求出点O的坐标，即可解决问题；

答案：(3)由平移可知：OO′∥AB，

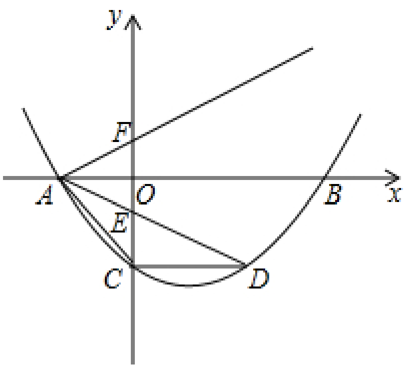
∴直线OO′的解析式为y=2x，

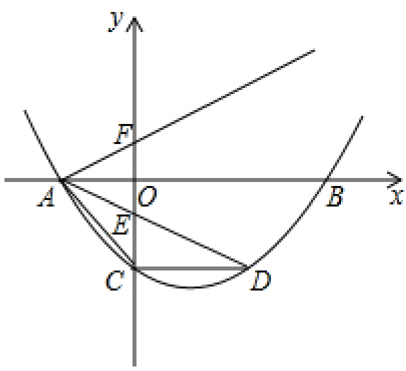
由$\begin{cases} y=2x \\ y=\frac{8}{x} \end{cases}$，解得$\begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases}$或$\begin{cases} x=-2 \\ y=-4 \end{cases}$(舍弃)，

∴O′(2，4)，

∴D′($\frac{9}{2}$，$\frac{36}{5}$)．

28.如图，抛物线$y=ax^2-5ax-4$交x轴于A，B两点(点A位于点B的左侧)，交y轴于点C，过点C作CD∥AB，交抛物线于点D，连接AC、AD，AD交y轴于点E，且AC=CD，过点A作射线AF交y轴于点F，AB平分∠EAF．





备用图

(1)此抛物线的对称轴是_____．

解析：(1)直接利用抛物线的对称轴方程求解．

答案：(1)抛物线的对称轴为直线$x=-\frac{-5a}{2a}=\frac{5}{2}$．

故答案为：直线$x=\frac{5}{2}$．

(2)求该抛物线的解析式．

解析：(2)先确定 C(0，-4)，再利用对称性得到 D(5，-4)，从而得到 CD=AC=5，接着求出 A 点坐标，然后把 A 点坐标代入 $y=ax^2-5ax-4$ 中求出 a 即可.
答案：(2)当 x=0 时，$y=ax^2-5ax-4=-4$，则 C(0，-4)；
∵CD∥x 轴，
∴点 C 与点 D 关于直线 $x=\frac{5}{2}$ 对称，
∴D(5，-4)，CD=5，
∵AC=CD，
∴AC=5，
在 Rt△AOC 中，OA=$\sqrt{5^2-4^2}$=3，
∴A(-3，0)，
把 A(-3，0)代入 $y=ax^2-5ax-4$ 得 9a+15a-4=0，解得 a=$\frac{1}{6}$，
∴抛物线解析式为 $y=\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-4$.

(3)若点 P 是抛物线位于第四象限图象上一动点，求△APF 面积 S△APF 的最大值，以及此时点 P 的坐标.
解析：(3)作 PQ∥y 轴交 AF 于 Q，如图 1，先利用待定系数法确定直线 AD 的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$ 得到 E(0，$-\frac{3}{2}$)，再根据等腰三角形的三线合一确定 F(0，$\frac{3}{2}$)，则易得直线 AF 的解析式为 $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$，设 P(x，$\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-4$)(0＜x＜8)，则 Q(x，$\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$)，所以 $PQ=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}-\left(\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-4\right)=-\frac{1}{6}x^2+\frac{4}{3}x+\frac{11}{2}$，然后利用三角形面积公式，根据 $S_{\triangle APF}=S_{\triangle PAQ}-S_{\triangle PFQ}$ 可表示出 $S_{\triangle APF}=-\frac{1}{4}x^2+2x+\frac{33}{4}$，最后利用二次函数的性质解决问题.
答案：(3)作 PQ∥y 轴交 AF 于 Q，如图 1，

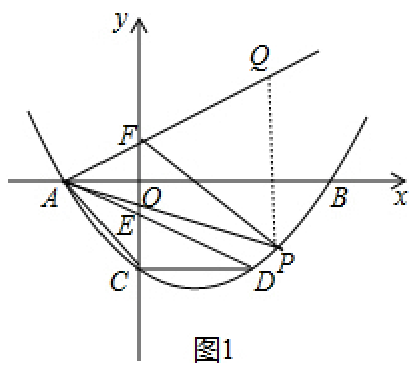


图1

当 y=0 时，$\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-4=0$，解得 $x_1=-3$，$x_2=8$，则 B(8，0)，
设直线 AD 的解析式为 y=kx+b，

把 A(-3，0)，D(5，-4)代入得$\begin{cases}-3k+b=0\\5k+b=-4\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=-\dfrac{1}{2}\\b=-\dfrac{3}{2}\end{cases}$，

∴直线 AD 的解析式为$y=-\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$，

当 x=0 时，$y=-\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}=-\frac{3}{2}$，则 E(0，$-\frac{3}{2}$)，

∵AB 平分∠EAF，AO⊥EF，

∴OF=OE=$\frac{3}{2}$，

∴F(0，$\frac{3}{2}$)，

易得直线 AF 的解析式为$y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$，

设 P(x，$\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-4$)(0＜x＜8)，则 Q(x，$\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$)，

∴$PQ=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}-\left(\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x-4\right)=-\frac{1}{6}x^2+\frac{4}{3}x+\frac{11}{2}$，

∴$S_{\triangle APF}=S_{\triangle PAQ}-S_{\triangle PFQ}=\frac{1}{2}\cdot 3\cdot PQ=-\frac{1}{4}x^2+2x+\frac{33}{4}=-\frac{1}{4}(x-4)^2+\frac{49}{4}$，

当 x=4 时，$S_{\triangle APF}$的最大值为$\frac{49}{4}$，此时 P 点坐标为(4，$-\frac{14}{3}$).

(4)点 M 是线段 AB 上一点(不与点 A，B 重合)，点 N 是线段 AD 上一点(不与点 A，D 重合)，则两线段长度之和：MN+MD 的最小值是______.

解析：(4)作 DQ⊥AF 于 Q，交 x 轴于 M，作 MN⊥AD 于 N，EH⊥AF 于 H，如图 2，利用两点之间线段最短和垂线段最短判断此时 MN+MD 的值最小，再利用面积法求出 EH，然后利用平行线分线段成比例定理计算出 DQ 即可.

答案：(4)作 DQ⊥AF 于 Q，交 x 轴于 M，作 MN⊥AD 于 N，EH⊥AF 于 H，如图 2，

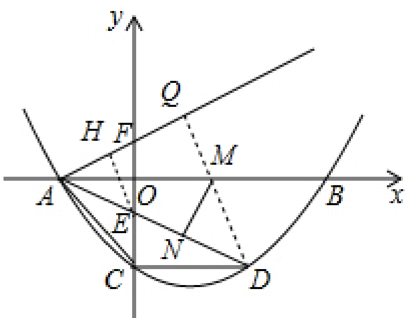


图2

∵AB 平分∠EAF，

∴MQ=MN，

∴MN+MD=DQ，

∴此时 MN+MD 的值最小，

∵A(-3，0)，E(0，$-\frac{3}{2}$)，D(5，-4)，

∴ $AE=\sqrt{3^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2}=\frac{3\sqrt{5}}{2}$， $AD=\sqrt{8^2+4^2}=4\sqrt{5}$，

∵ $\frac{1}{2}OA\cdot EF=\frac{1}{2}EH\cdot AF$，

∴ $EH=\frac{3\times 3}{\frac{3\sqrt{5}}{2}}=\frac{6\sqrt{5}}{5}$，

∵EH∥DQ，

∴ $\frac{EH}{DQ}=\frac{AE}{AD}$， 即 $\frac{\frac{6\sqrt{5}}{5}}{DQ}=\frac{\frac{3\sqrt{5}}{2}}{4\sqrt{5}}$，

∴ $DQ=\frac{16\sqrt{5}}{5}$，

即 MN+MD 的最小值是 $\frac{16\sqrt{5}}{5}$.

故答案为：$\frac{16\sqrt{5}}{5}$.