2019-2020 上学年成都嘉祥外国语学校

九年级上学期数学 10 月月考试题卷

测试时间：120 分钟　满分：150 分

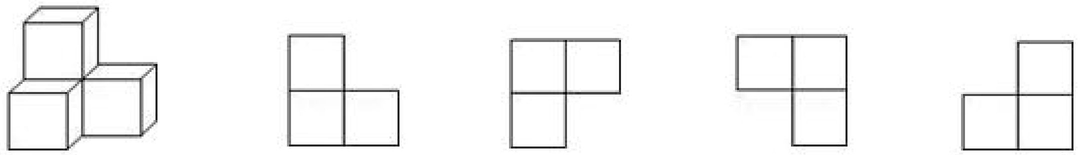
A 卷（100 分）

一、选择题.（每小题 3 分，共 30 分）

1. $\cos 30^\circ$ 的值是（　　）

A 1　　B $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C $\frac{1}{2}$　　D $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2.如左图是由四个相同的小正方体组成的立体图形，它的俯视图为（　　）



A　　B　　C　　D

3.预计 2025 年，中国 5G 用户将超过 460000000 户，将数据 460000000 用科学计数法表示为（　　）

A 4.6×10^9　　B 46×10^7　　C 4.6×10^8　　D 0.46×10^9

4.一些美术字体的汉字是轴对称图形，下面 4 个汉字中，可以看做是轴对称图形的是（　　）

美　　丽　　嘉　　祥

A　　B　　C　　D

5.若分式方程 $\frac{6}{(x+1)(x-1)}-\frac{m}{x-1}=1$ 有增根，则它的增根是（　　）

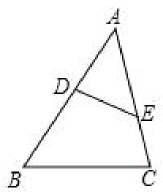
A 0　　B 1　　C -1　　D 1 或 -1

6.点 $P_1(-2,\ y_1)$、$P_2(2,\ y_2)$、$P_3(5,\ y_3)$ 均在函数 $y=-2x^2+1$ 的图像上，则 y_1、y_2、y_3 的大小关系是（　　）

A $y_3>y_2>y_1$　　B $y_3>y_1>y_2$　　C $y_3>y_1=y_2$　　D $y_1=y_2>y_3$

7.如右图，点 D、E 分别在线段 AB、AC 上，且 $\angle ABC=\angle AED$，若 DE=2，AE=3，BC=4，则 AB 的长为（　　）

A 8　　B 5　　C 6　　D 1.5



8.已知关于 x 的方程 $ax^2+2x=3$ 有两个不相等的实数根，则 a 的取值范围是（　　）

A $a>-\frac{1}{3}$　　B $a>-1$ 且 $a\neq0$　　C $a>-1$　　D $a>-\frac{1}{3}$ 且 $a\neq0$

9.在平面直角坐标系中，对于二次函数 $y=(x-2)^2+1$，下列说法中错误的是（　　）

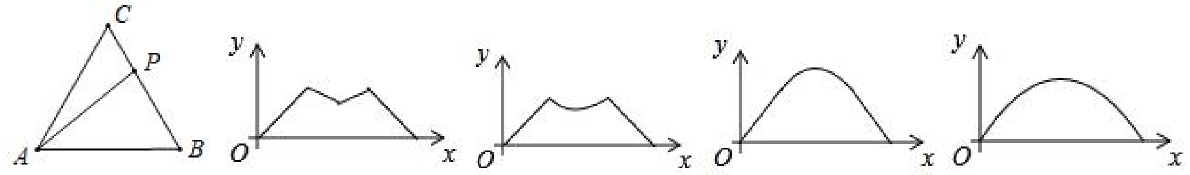
A y 的最小值为 1

B 图像顶点坐标为（2，1），对称轴为直线 $x=2$

C 当 $x<2$ 时，y 的值随 x 值的增大而增大；当 $x\geq2$ 时，y 的值随 x 值的增大而减小

D 它的图像可以由 $y=x^2$ 的图像向右平移 2 个单位长度，再向上平移 1 个单位长度的达到

10.如图，△ABC 为等边三角形，点 P 从 A 出发，沿 $A\to B\to C\to A$ 作匀速运动，则线段 AP 的长度 y 与运动时间 x 之间的函数关系大致是（　　）



A　　B　　C　　D

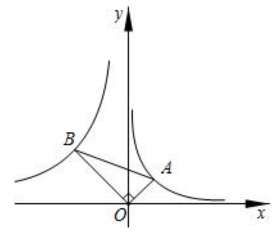
二、填空题.（每小题 4 分，共 16 分）

11.分解因式：$a^2b-b=$__________.

12.函数 $y=\frac{\sqrt{x-1}}{x-3}$ 的自变量 x 的取值范围是_________.

13.将抛物线 $y=x^2-2x+3$ 绕其顶点旋转 180° 后的解析式是__________.

14.如图，$Rt\Delta AOB$ 中，$\angle AOB=90^\circ$，顶点 A、B 分别在反比例函数 $y=\frac{1}{x}(x>0)$ 与 $y=\frac{-5}{x}(x<0)$ 的图像上，则 $\tan\angle ABO$ 的值为_________.



三、解答题（共 54 分）

15.（共 12 分）

（1）计算：$(\pi-3.14)^0-\sqrt{27}+\left|1-\tan60^\circ\right|+\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$

（2）解分式方程：$\frac{x}{x-2}-1=\frac{4}{x^2-4x+4}$

学校：______ 姓名：______ 座位号：______

密　封　线　内　不　要　答　题

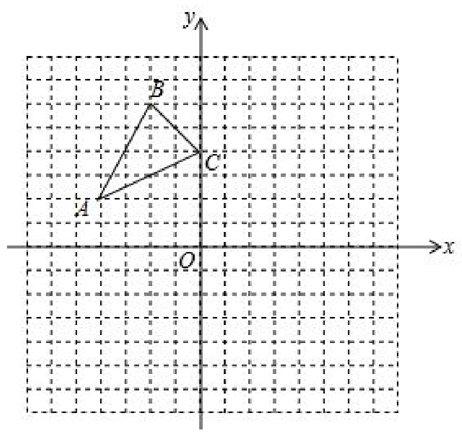
16.（6 分）先化简，再求值：$\dfrac{x^2}{x^2-1}\div\left(\dfrac{1}{x-1}+1\right)$，其中 x 为整数且满足不等式组 $\begin{cases}x-1>1\\5-2x\geq-2\end{cases}$.

17.（8 分）如图，已知 $A(-4,2)$，$B(-2,6)$，$C(0,4)$ 是直角坐标系平面上三点.

（1）把△ABC 向右平移 4 个单位再向下平移 1 个单位，得到 $\Delta A_1B_1C_1$，画出平移后的图形；

（2）在（1）的条件下，若△ABC 内部有一点 $P(a，b)$，则平移后它的对应点 P_1 的坐标为________；

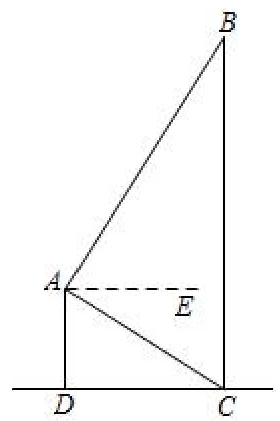
（3）以原点 O 为位似中心，将△ABC 缩小为原来的一半，得到 $\Delta A_2B_2C_2$，请在所给的坐标系中作出所有满足条件的图形.



18.（8 分）如图是成都市某在建的大楼，准备上市销售，大楼前有一座有高压线的铁塔 BC 经过，市民想知道高压线的电辐射对居住是否有影响，则需要测量大楼到铁塔的水平距离 DC 的长以及铁塔 BC 的高度，为了安全，不能直接测量铁塔的高度，现在大楼的屋顶 A 处测得铁塔的塔顶 B 的仰角 $\angle BAE=58^\circ$，测得铁塔的塔底 C 的俯角 $\angle EAC=30^\circ$，大楼的高度 AD=10 m .

（1）求水平距离 DC 的长（结果保留根号）；

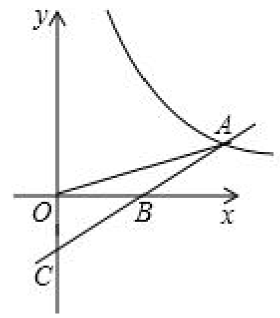
（2）求铁塔 BC 的高度.（参考数据：$\tan 58^\circ\approx1.60$，$\sin 58^\circ\approx0.85$，$\cos 58^\circ\approx0.53$，$\sqrt{3}\approx1.73$）



19.（10 分）已知一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\dfrac{m}{x}(x>0)$ 的图象交于点 A，与 x 轴交于点 $B(5,0)$，若 OB=AB，且 $S_{\Delta OAB}=\dfrac{15}{2}$.

（1）求反比例函数与一次函数的表达式；

（2）根据图象，直接写出不等式 $kx+b\leq\dfrac{m}{x}$ 的解集.



20.（10 分）如图 1，AD、BD 分别是△ABC 的内角 $\angle BAC$、$\angle ABC$ 的平分线，过点 A 作 $AE\perp AD$，交的延长线于点 E.

（1）求证：$\angle E=\dfrac{1}{2}\angle C$；

（2）如图 2，如果 AE=AB，且 BD:DE=2:3，求 $\cos\angle ABC$ 的值；

（3）如果 $\angle ABC$ 是锐角，且△ABC 与△ADE 相似，求 $\angle ABC$ 的度数，并直接写出 $\dfrac{S_{\Delta ADE}}{S_{\Delta ABC}}$ 的值.

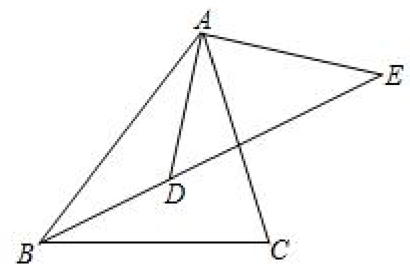


图 1

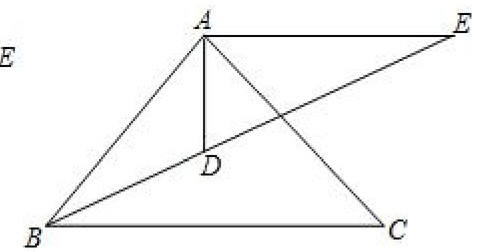


图 2

座位号：________ 姓名：________ 学校：________

○ 装 ○ 订 ○ 线 ○

密 封 线 内 不 要 答 题

B 卷（50 分）

一、填空题（每小题 4 分，共 20 分）

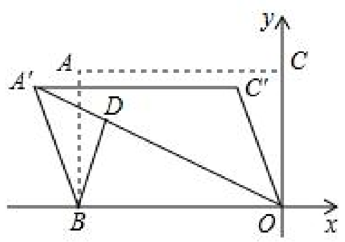
21.已知 a、b 是一元二次方程 $x^2-2x-1=0$ 的两个实根，则 $(a-b)(a+b-2)+ab$ 的值等于_______.

22.已知线段 AB=10cm，点 C、点 D 是线段 AB 的两个黄金分割点，则线段 CD 的长为____________.

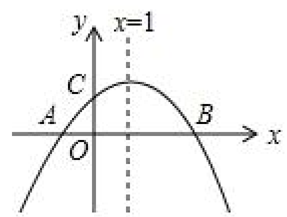
23.当 $-1\le x\le 2$ 时，二次函数 $y=-(x-h)^2+6$ 有最大值 2，则实数 h 的值为____________.

24.如图，在平面直角坐标系中，矩形 ABOC 的顶点 O 在坐标原点，边 BO 在 x 轴的负半轴上，AC 长为 $\sqrt{5}$，若将边 AC 平移至 $A'C$ 处，此时 A' 坐标为 $(-4,2)$，分别连接 $A'B$，$C'O$，反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图像与四边形 $A'BOC'$ 对角线 $A'O$ 交于 D 点，连接 BD，则当 BD 取得最小值时，k 的值是______.

25.如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\ne 0)$ 的图像与 x 轴交于 A、B 两点，与 y 轴交于点 C，且 OA=OC，对称轴为直线 $x=1$，则下列结论：① $\dfrac{b^2-4ac}{4a}>0$；② $a+\dfrac{1}{2}b+\dfrac{1}{4}c=0$；③关于 x 的方程 $ax^2+bx+c+2=0$ 无实根，④ $ac-b+1=0$；⑤ $OA\cdot OB=-\dfrac{c}{a}$. 其中正确结论的有_____________.



第 24 题



第 25 题

二、解答题（共 30 分）

26.（8 分）学校附近某蛋糕店出售网红“彩虹包”，成本为 30 元/件，每天销售 y（件）与销售单价 x（元）之间存在一次函数关系，当以 40 元每件出售时，每天可以卖 300 件，当以 55 元每件出售时，每天可以卖 150 件.

（1）求 y 与 x 之间的函数关系式；

（2）如果规定每天“彩虹包”的销售量不低于 240 件，当销售单价为多少元时，每天获取的利润最大，最大利润是多少？

（3）该蛋糕店店主热心公益事业，决定从每天的销售利润中捐出 150 元给希望工程，为了保证捐款后每天剩余利润不低于 3600 元，试直接写出该“彩虹包”销售单价的范围.

27.（10 分）如图，点 E、F 分别在矩形 ABCD 的边 AB、BC 上，连接 EF，将△BEF 沿直线 EF 翻折得到△HEF，AB=8，BC=6，AE:EB=3:1.

（1）如图 1，当 $\angle BEF=45^\circ$ 时，EH 的延长线交 DC 于点 M，求 HM 的长；

（2）如图 2，当 FH 的延长线经过点 D 时，求 $\tan\angle FEH$ 的值；

（3）如图 3，连接 AH、HC，当点 F 在线段 BC 上运动时，试探究四边形 AHCD 的面积是否存在最小值？若存在，求出四边形 AHCD 的面积的最小值；若不存在，请说明理由.

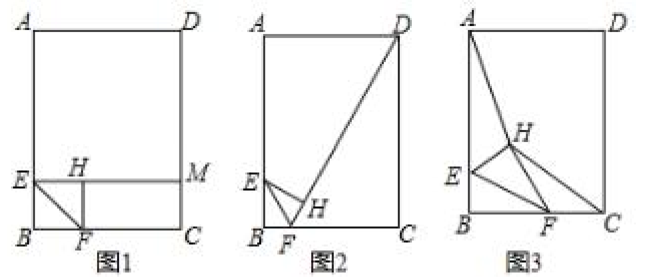


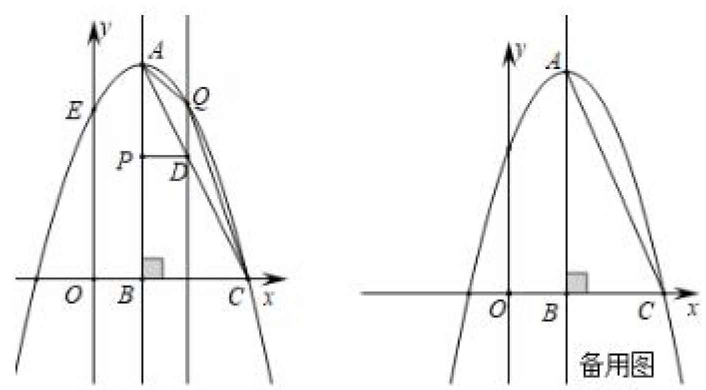
图1　图2　图3

28.（12 分）如图，在平面直角坐标系中，$Rt\Delta ABC$ 的边 BC 在 x 轴上，$\angle ABC=90^\circ$，以 A 为顶点的抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 经过点 $C(3,0)$，交 y 轴于点 $E(0,3)$，动点 P 在对称轴上.

（1）求抛物线解析式；

（2）若点 P 从 A 点出发，沿 $A\to B$ 方向以 1 个单位/秒的速度匀速运动到点 B 停止，设运动时间为 t 秒，过点 P 作 $PD\perp AB$ 交于点 D，过点 D 平行于 y 轴的直线 l 交抛物线于点 Q，连接 AQ、CQ，当 t 为何值时，△ACQ 的面积最大？最大值是多少？

（3）若点 M 是平面内的任意一点，在 x 轴上方是否存在点 P，使得以点 P、M、E、C 为顶点的四边形是菱形，若存在，请直接写出符号条件的 M 点坐标；若不存在，请说明理由.



座位号:________ 姓名:________ 学校:________

密 封 线 内 不 要 答 题

附：2019-2020上学年成都嘉祥外国语学校

九年级上学期数学10月月考试题卷——参考答案

*A*卷

一、选择题（每小题3分，共30分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	C	A	B	D	C	D	C	B

二、填空题（每小题4分，共16分）

11、$b(a+1)(a-1)$；12、$x\geq 1$且$x\neq 3$；13、$y=-x^2-2x+1$；14、$\frac{\sqrt{5}}{5}$；

三、解答题（本题6个小题，共54分）

15、（每小题6分，共12分）

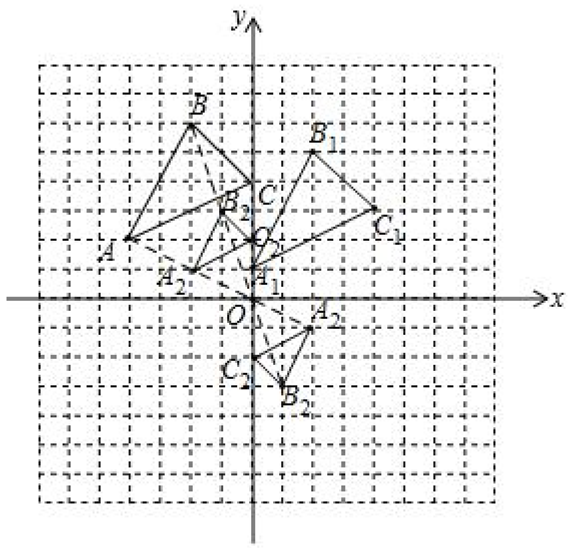
(1) $2-2\sqrt{3}$；(2) $x=4$；

16.（本小题满分6分）

$\frac{x}{x+1}$；$\frac{3}{4}$

17、（本题满分8分）

解：（1）如图所示，$\triangle A_1B_1C_1$即为所求；



（2）∵$\triangle ABC$向右平移4个单位再向下平移1个单位，得到$\triangle A_1B_1C_1$

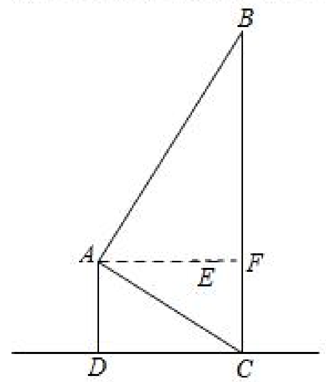
∴点P（a，b）的对应点P_l的坐标为（$a+4$，$b-1$），

故答案为：（$a+4$，$b-1$）；

（3）如图所示，$\triangle A_2B_2C_2$即为所求．

18、（本题满分8分）

解：如图，延长AE交BC于点F，则$AF\perp BC$于点F，



∵$AD=10m$，

∴$CF=AD=10$，

在$Rt\triangle ACF$中，∵$\angle CAF=30°$，

∴$AF=\frac{CF}{tan\angle CAF}=\frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{3}}=10\sqrt{3}$（$m$），

在$Rt\triangle ABF$中，∵$\angle BAE=58°$，

∴$BF=AFtan\angle BAF\approx 10\sqrt{3}\times 1.60\approx 27.68$，

则$BC=BF+CF=27.68+10=37.68$（m），

答：铁碳BC的高度约为$37.68m$．

19、（本题满分10分）

解：（1）如图1，过点A作$AD\perp x$轴于D，

∵B（5，0），

∴$OB=5$，

∵$S_{\triangle OAB}=\frac{15}{2}$，

∴$\frac{1}{2}\times 5\times AD=\frac{15}{2}$，

∴$AD=3$，

∵$OB=AB$，

∴$AB=5$，

在$Rt\triangle ADB$中，$BD=\sqrt{AB^2-AD^2}=4$，

∴$OD=OB+BD=9$，

∴A（9，3），

将点A坐标代入反比例函数$y=\frac{m}{x}$中得，$m=9\times 3=27$，

∴反比例函数的解析式为$y=\frac{27}{x}$，

将点A（9，3），B（5，0）代入直线$y=kx+b$中，$\begin{cases}9k+b=3\\5k+b=0\end{cases}$

∴$\begin{cases}k=\frac{3}{4}\\b=-\frac{15}{4}\end{cases}$，

∴直线AB的解析式为$y=\frac{3}{4}x-\frac{15}{4}$；

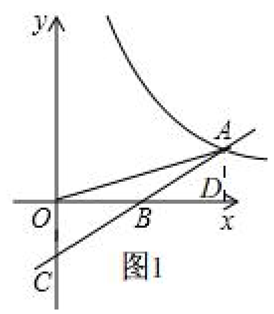


图1

（2）由（1）知，$AB=5$，

∵$\triangle ABP$是等腰三角形，

∴①当$AB=PB$时，

∴$PB=5$，

∴P（0，0）或（10，0），

②当$AB=AP$时，如图2，

由（1）知，$BD=4$，

易知，点P与点B关于AD对称，

∴$DP=BD=4$，

∴$OP=5+4+4=13$，∴P（13，0），

③当$PB=AP$时，设P（a，0），

∵A（9，3），B（5，0），

∴$AP^2=(9-a)^2+9$，$BP^2=(5-a)^2$，

∴$(9-a)^2+9=(5-a)^2$

∴$a=\frac{65}{8}$，

∴P（$\frac{65}{8}$，0），

即：满足条件的点P的坐标为（0，0）或（10，0）或（13，0）或（$\frac{65}{8}$，0）

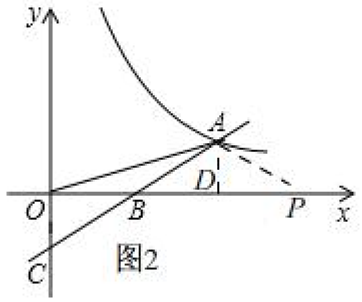


图2

20、（本题满分 10 分）

（1）证明：如图1中，

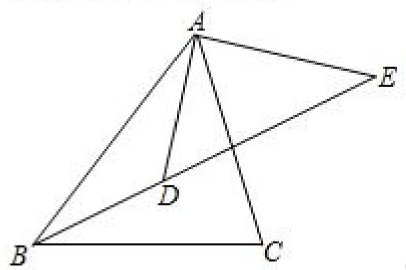


图 1

∵$AE\perp AD$，

∴$\angle DAE=90°$，$\angle E=90°-\angle ADE$，

∵AD平分$\angle BAC$，

∴$\angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC$，同理$\angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC$，

∵$\angle ADE=\angle BAD+\angle DBA$，$\angle BAC+\angle ABC=180°-\angle C$，

∴$\angle ADE=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle BAC)=90°-\frac{1}{2}\angle C$，

∴$\angle E=90°-(90°-\frac{1}{2}\angle C)=\frac{1}{2}\angle C$．

（2）解：延长AD交BC于点F．

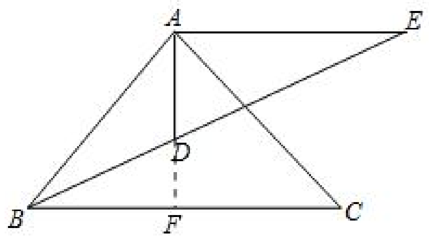


图 2

∵$AB=AE$，

∴$\angle ABE=\angle E$，

BE平分$\angle ABC$，

∴$\angle ABE=\angle EBC$，

∴$\angle E=\angle CBE$，

∴$AE\parallel BC$，

∴$\angle AFB=\angle EAD=90°$，$\frac{BF}{AE}=\frac{BD}{DE}$，

∵$BD:DE=2:3$，

∴$\cos\angle ABC=\frac{BF}{AB}=\frac{BF}{AE}=\frac{2}{3}$．

（3）∵$\triangle ABC$与$\triangle ADE$相似，$\angle DAE=90°$，

∴$\angle ABC$中必有一个内角为90°

∵$\angle ABC$是锐角，

∴$\angle ABC\neq 90°$．

①当$\angle BAC=\angle DAE=90°$时，

∵$\angle E=\frac{1}{2}\angle C$，

∴$\angle ABC=\angle E=\frac{1}{2}\angle C$，

∵$\angle ABC+\angle C=90°$，

∴$\angle ABC=30°$，此时$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}}=2-\sqrt{3}$．

②当$\angle C=\angle DAE=90°$时，$\angle E=\frac{1}{2}\angle C=45°$，

∴$\angle EDA=45°$，

∵$\triangle ABC$与$\triangle ADE$相似，

∴$\angle ABC=45°$，此时$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}}=2-\sqrt{2}$．

综上所述，$\angle ABC=30°$或45°，$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}}=2-\sqrt{3}$或$2-\sqrt{2}$．

B 卷

一、填空题

21、 -1； **22**、$-20+10\sqrt{5}$； **23**、4或-3； **24**、$-\frac{8}{5}$ **25**、④⑤

24.

解：当$BD\perp OA'$时，BD取得最小值，

延长$A'C'$交y轴于E，如图，

∵$A'C'\parallel OB$，

∴$A'E\perp y$轴，$\angle BOD=\angle EA'O$，

∴$\angle BDO=\angle OEA'$，

∴$\triangle BDO\backsim\triangle OEA'$，

∴$\frac{BD}{OE}=\frac{OD}{A'E}=\frac{OB}{OA'}$，

∵A'坐标为（-4，2），

∴$A'E=4$，$OE=2$，

∴$OA'=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$，

∵$OB=AC=\sqrt{5}$，

∴$\frac{BD}{2}=\frac{OD}{4}=\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}$，

∴$BD=1$，$OD=2$，

作$DF\perp OB$于F，

∵$\frac{1}{2}BD\cdot OD=\frac{1}{2}OB\cdot DF$，即$1\times 2=\sqrt{5}DF$，

∴$DF=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，

∴D的纵坐标为$\frac{2\sqrt{5}}{5}$，

设直线OA'的解析式为$y=kx$，

∴$2=-4k$，解得$k=-\frac{1}{2}$，

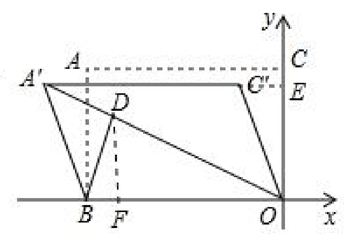
∴直线OA'的解析式为$y=-\frac{1}{2}x$，

把$y=\frac{2\sqrt{5}}{5}$代入得，$\frac{2\sqrt{5}}{5}=-\frac{1}{2}x$，解得$x=-\frac{4\sqrt{5}}{5}$，

∴D（$-\frac{4\sqrt{5}}{5}$，$\frac{2\sqrt{5}}{5}$），

∴反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象过D点，

∴$k=-\frac{4\sqrt{5}}{5}\times\frac{2\sqrt{5}}{5}=-\frac{8}{5}$，



二、解答题

26、

解：（1）设y与x之间的函数关系式：$y=kx+b$，

由题意得：$\begin{cases}40k+b=300\\55k+b=150\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}k=-10\\b=700\end{cases}$．

$\therefore y$与x之间的函数关系式为：$y=-10x+700$；

（2）由题意，得$-10x+700\geqslant240$，

解得$x\leqslant46$．

设利润为w元，

则$w=(x-30)\cdot y$

$=(x-30)(-10x+700)$

$=-10x^2+1000x-21000$

$=-10(x-50)^2+4000$，

$\because -10<0$，

$\therefore x<50$时，w随x的增大而增大，

$\therefore x=46$时，$w_{大}=-10(46-50)^2+4000=3840$，

答：当销售单价为46元时，每天获取的利润最大，最大利润是3840元

（3）$w-150=-10x^2+1000x-21000-150=3600$，

$-10(x-50)^2=-250$，

解得：$x_1=55$，$x_2=45$，

$\because a=-10<0$，

$\therefore$当$45\leqslant x\leqslant55$时，捐款后每天剩余利润不低于3600元．

27、

解：（1）如图1中，

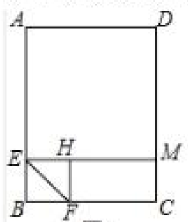


图1

当$\angle BEF=45°$时，易知四边形$EBFH$是正方形

$\because AB=8$，$AE:EB=3:1$，

$\therefore AE=6$，$EB=2$，

$\because \angle C=\angle EBC=\angle BEM=90°$，

$\therefore$四边形$EBCM$是矩形，

$\therefore EM=BC=6$，

$\because EH=BE=2$，

$\therefore HM=6-2=4$．

（2）如图2中，连接DE．

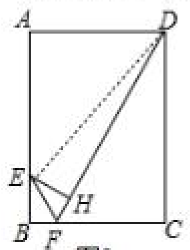


图2

在$Rt\triangle EAD$中，$\because \angle A=90°$，$AD=AB=6$，

$\therefore DE=6\sqrt{2}$，

在$Rt\triangle EDH$中，$DH=\sqrt{DE^2-EH^2}=2\sqrt{17}$

设$BF=FH=x$，则$DF=x+2\sqrt{17}$，$FC=6-x$，

在$Rt\triangle DFC$中，$\because DF^2=DC^2+CF^2$，

$\therefore (2\sqrt{17}+x)^2=8^2+(6-x)^2$，

$\therefore x=\sqrt{17}-3$，

$\therefore tan\angle FEH=\dfrac{FH}{EH}=\dfrac{\sqrt{17}-3}{2}$．

（3）如图3中，连接AC，作$EM\perp AC$于M．

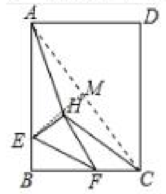


图3

$\because \angle EAM=\angle BAC$，$\angle AME=\angle B=90°$，

$\therefore \triangle AME\backsim\triangle ABC$，

$\therefore \dfrac{AE}{AC}=\dfrac{EM}{BC}$，

$\therefore \dfrac{6}{\sqrt{6^2+8^2}}=\dfrac{EM}{6}$，

$\therefore EM=\dfrac{18}{5}$，

$\because S_{四边形AHCD}=S_{\triangle ACH}+S_{\triangle ADC}$，$S_{\triangle ACD}=\dfrac{1}{2}\times6\times8=24$，

$\therefore$当$\triangle ACH$的面积最小时，四边形$AHCD$的面积最小，

$\because$当EH与EM重合时，点H到直线AC的距离最小，最小值$=\dfrac{18}{5}-2=\dfrac{8}{5}$，

$\therefore \triangle ACH$的面积的最小值$=\dfrac{1}{2}\times10\times\dfrac{8}{5}=8$，

$\therefore$四边形$AHCD$的面积的最小值为$8+24=32$．

28、

解：（1）将点C、E的坐标代入二次函数表达式得：$\begin{cases}-9+3b+c=0\\c=3\end{cases}$，解得：$\begin{cases}b=2\\c=3\end{cases}$

故抛物线的表达式为：$y=-x^2+2x+3$，

则点$A(1,4)$；

（2）将点A、C的坐标代入一次函数表达式并解得：

直线AC的表达式为：$y=-2x+6$，

点$P(1,4-t)$，则点$D(\dfrac{t+2}{2},4-t)$，设点$Q(\dfrac{t+2}{2},4-\dfrac{t^2}{4})$，

$S_{\triangle ACQ}=\dfrac{1}{2}\times DQ\times BC=-\dfrac{1}{4}t^2+t$，

$\because -\dfrac{1}{4}<0$，故$S_{\triangle ACQ}$有最大值，当$t=2$时，其最大值为1；

（3）设点$P(1,m)$，点$M(x,y)$，

①当EC是菱形一条边时，

当点M在点P右方时，

点E向右平移3个单位、向下平移3个单位得到C，

则点P向右平移3个单位、向下平移3个单位得到M，

则$1+3=x$，$m-3=y$，

而$MP=EP$得：$1+(m-3)^2=(x-1)^2+(y-m)^2$，

解得：$y=m-3=\sqrt{17}$，

故点$M(4,\sqrt{17})$；

当点M在点P左方时，

同理可得：点$M(-2,3+\sqrt{14})$；

②当EC是菱形一对角线时，

则EC中点即为PM中点，

则$x+1=3$，$y+m=3$，

而$PE=PC$，即$1+(m-3)^2=4+m^2$，

解得：$m=1$，

故$x=2$，$y=3-m=3-1=2$，

故点$M(2,2)$；

综上，点$M(4,\sqrt{17})$或$(-2,3+\sqrt{14})$或$M(2,2)$