2013年湖北省荆州市中考真题数学

一.选择题:

1.(3分)下列等式成立的是(　　)

A.$|-2|=2$

B.$(\sqrt{2}-1)^0=0$

C.$(-\frac{1}{2})^{-1}=2$

D.$-(-2)=-2$

解析：A、$|-2|=2$，计算正确，故本选项正确；

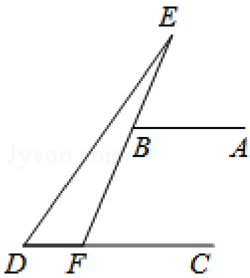
B、$(\sqrt{2}-1)^0=1$，原式计算错误，故本选项错误；

C、$(-\frac{1}{2})^{-1}=-2$，原式计算错误，故本选项错误；

D、$-(-2)=2$，原式计算错误，故本选项错误；

答案：A.

2.(3分)如图，AB∥CD，∠ABE=60°，∠D=50°，则∠E的度数为(　　)



A.30°

B.20°

C.10°

D.40°

解析：∵AB∥CD，∴∠CFE=∠ABE=60°，∵∠D=50°，∴∠E=∠CFE-∠D=10°.

答案：C.

3.(3分)解分式方程$\frac{x}{3+x}-\frac{2}{2+x}=1$时，去分母后可得到(　　)

A.$x(2+x)-2(3+x)=1$

B.$x(2+x)-2=2+x$

C.$x(2+x)-2(3+x)=(2+x)(3+x)$

D.$x-2(3+x)=3+x$

解析：方程两边都乘以$(3+x)(2+x)$，则$x(2+x)-2(3+x)=(2+x)(3+x)$.

答案：C.

4.(3分)计算$4\sqrt{\frac{1}{2}}+3\sqrt{\frac{1}{3}}-\sqrt{8}$的结果是(　　)

A.$\sqrt{3}+\sqrt{2}$

B.$\sqrt{3}$

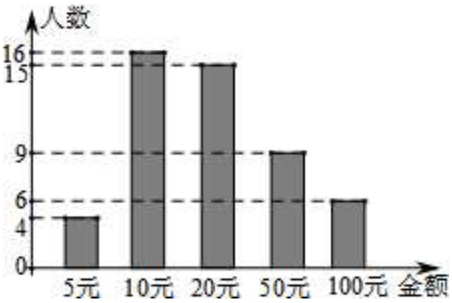
C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

D. $\sqrt{3}-\sqrt{2}$

解析：原式=$4\times\frac{\sqrt{2}}{2}+3\times\frac{\sqrt{3}}{3}-2\sqrt{2}=\sqrt{3}$.

答案：B.

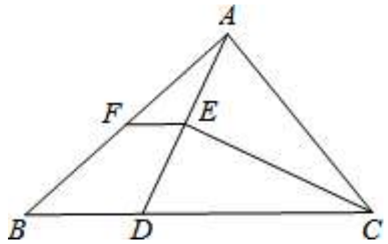
5.(3 分)四川雅安发生地震灾害后，某中学九(1)班学生积极捐款献爱心，如图是该班 50 名学生的捐款情况统计，则他们捐款金额的众数和中位数分别是(　　)



A.20，10
B.10，20
C.16，15
D.15，16

解析：∵10 出现了 16 次，出现的次数最多，∴他们捐款金额的众数是 10；
∵共有 50 个数，∴中位数是第 25、26 个数的平均数，∴中位数是(20+20)÷2=20；
答案：B.

6.(3 分)如图，在△ABC 中，BC＞AC，点 D 在 BC 上，且 DC=AC，∠ACB 的平分线 CE 交 AD 于 E，点 F 是 AB 的中点，则 $S_{\triangle AEF}$：$S_{\text{四边形}BDEF}$为(　　)



A.3：4
B.1：2
C.2：3
D.1：3

解析：∵DC=AC，∴△ADC 是等腰三角形，
∵∠ACB 的平分线 CE 交 AD 于 E，∴E 为 AD 的中点(三线合一)，
又∵点 F 是 AB 的中点，∴EF 为△ABD 的中位线，∴EF=$\frac{1}{2}$BD，△AFE∽△ABD，
∵$S_{\triangle AFE}$：$S_{\triangle ABD}$=1：4，∴$S_{\triangle AFE}$：$S_{\text{四边形}BDEF}$=1：3，
答案：D.

7.(3 分)体育课上，20 人一组进行足球比赛，每人射点球 5 次，已知某一组的进球总数为 49 个，进球情况记录如下表，其中进 2 个球的有 x 人，进 3 个球的有 y 人，若(x，y)恰好是两条直线的交点坐标，则这两条直线的解析式是(　　)

进球数	0	1	2	3	4	5
人数	1	5	x	y	3	2

A. $y=x+9$ 与 $y=\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$

B. $y=-x+9$ 与 $y=\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$

C. $y=-x+9$ 与 $y=-\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$

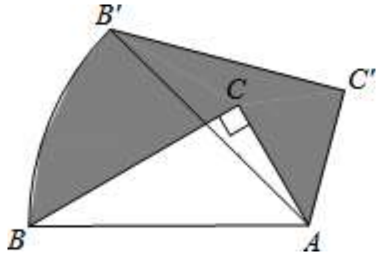
D. $y=x+9$ 与 $y=-\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$

解析：根据进球总数为 49 个得：$2x+3y=49-5-3\times4-2\times5=22$，整理得：$y=-\frac{2}{3}x+\frac{22}{3}$，

∵20 人一组进行足球比赛，∴$1+5+x+y+3+2=20$，整理得：$y=-x+9$.

答案：C.

8.(3 分)如图，将含 60°角的直角三角板 ABC 绕顶点 A 顺时针旋转 45°度后得到△AB′C′，点 B 经过的路径为弧 BB′，若∠BAC=60°，AC=1，则图中阴影部分的面积是(　　)



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

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. π

解析：如图，∵在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，∠BAC=60°，AC=1，

∴$BC=AC\tan60°=1\times\sqrt{3}=\sqrt{3}$，AB=2∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AC\cdot BC=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

根据旋转的性质知△ABC≌△AB′C′，则 $S_{\triangle ABC}=S_{\triangle AB'C'}$，AB=AB′.

∴$S_{阴影}=S_{扇形ABB'}+S_{\triangle AB'C'}-S_{\triangle ABC}=\frac{45\pi\times2^2}{360}=\frac{\pi}{2}$.

答案：A.

9.(3 分)将一边长为 2 的正方形纸片折成四部分，再沿折痕折起来，恰好能不重叠地搭建成一个三棱锥，则三棱锥四个面中最小的面积是(　　)

A. 1

B. $\frac{3}{2}$

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

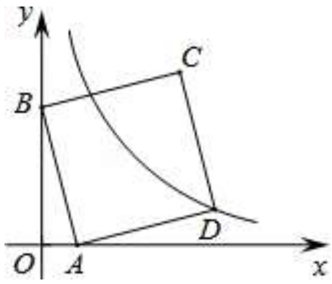
D. $\frac{2}{3}$

解析：最小的一个面是等腰直角三角形，它的两条直角边都是 $2\div2=1$，$1\times1\div2=\frac{1}{2}$.

故三棱锥四个面中最小的面积是$\frac{1}{2}$.

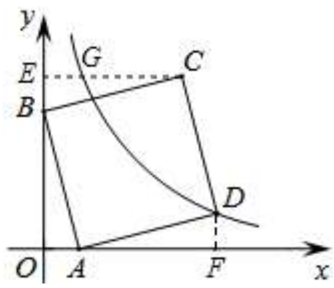
答案：C.

10.(3 分)如图，在平面直角坐标系中，直线 $y=-3x+3$ 与 x 轴、y 轴分别交于 A、B 两点，以 AB 为边在第一象限作正方形 ABCD，点 D 在双曲线 $y=\frac{k}{x}$$(k\neq0)$ 上.将正方形沿 x 轴负方向平移 a 个单位长度后，点 C 恰好落在该双曲线上，则 a 的值是(　　)



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

解析：作 CE⊥y 轴于点 E，交双曲线于点 G.作 DF⊥x 轴于点 F.



在 $y=-3x+3$ 中，令 $x=0$，解得：$y=3$，即 B 的坐标是(0，3).
令 $y=0$，解得：$x=1$，即 A 的坐标是(1，0).则 OB=3，OA=1.
∵∠BAD=90°，∴∠BAO+∠DAF=90°，
又∵直角△ABO 中，∠BAO+∠OBA=90°，∴∠DAF=∠OBA，

∵在△OAB 和△FDA 中，$\begin{cases}\angle DAF=\angle OBA\\ \angle BOA=\angle AFD\\ AB=AD\end{cases}$，∴△OAB≌△FDA(AAS)，

同理，△OAB≌△FDA≌△BEC，∴AF=OB=EC=3，DF=OA=BE=1，

故 D 的坐标是(4，1)，C 的坐标是(3，4)．代入 $y=\frac{k}{x}$得：k=4，则函数的解析式是：$y=\frac{4}{x}$．∴OE=4，则 C 的纵坐标是 4，把 y=4 代入 $y=\frac{4}{x}$得：x=1．即 G 的坐标是(1，4)，∴CG=2．

答案：B．

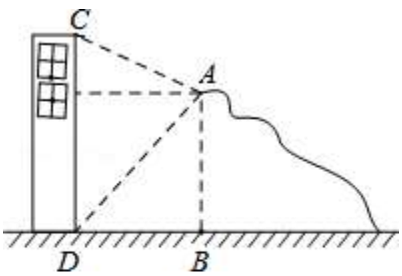
二．填空题

11．(3 分)分解因式：$a^3-ab^2=$______．

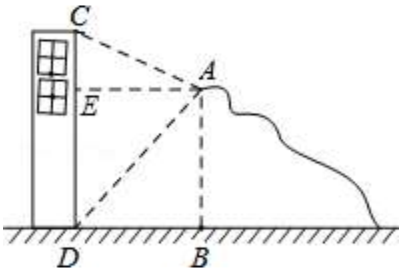
解析：$a^3-ab^2=a(a^2-b^2)=a(a+b)(a-b)$．

答案：$a(a+b)(a-b)$

12．(3 分)如图，在高度是 21 米的小山 A 处测得建筑物 CD 顶部 C 处的仰角为 30°，底部 D 处的俯角为 45°，则这个建筑物的高度 CD=______米(结果可保留根号)



解析：作 AE⊥CD 于点 E．



在直角△ABD 中，∠ADB=45°，∴DE=AE=BD=AB=21(米)，

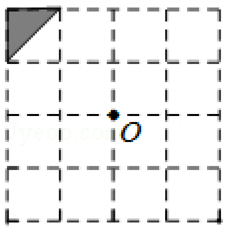
在直角△AEC 中，$CE=AE\cdot\tan\angle CAE=21\times\frac{\sqrt{3}}{3}=7\sqrt{3}$(米)．则 $CD=(21+7\sqrt{3})$米．

答案：$21+7\sqrt{3}$．

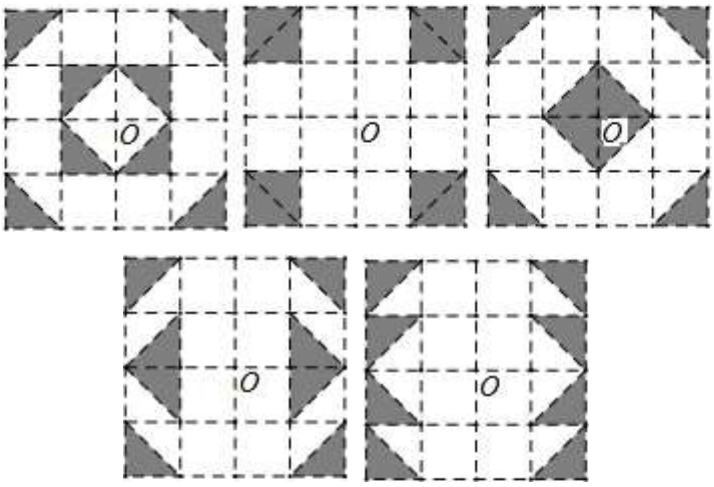
13．(3 分)如图，是一个 4×4 的正方形网格，每个小正方形的边长为 1．请你在网格中以左上角的三角形为基本图形，通过平移、对称或旋转变换，设计一个精美图案，使其满足：

①既是轴对称图形，又是以点 O 为对称中心的中心对称图形；

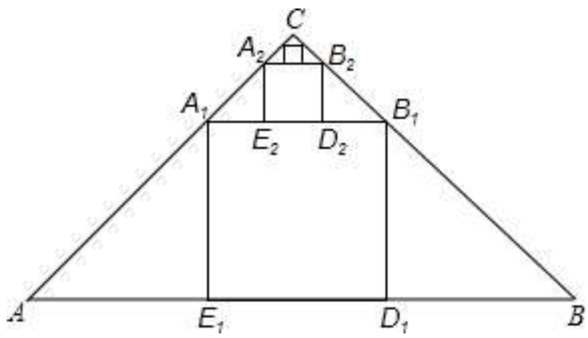
②所作图案用阴影标识，且阴影部分面积为 4．



答案：如图所示：答案不唯一.



14.(3 分)如图，△ABC 是斜边 AB 的长为 3 的等腰直角三角形，在△ABC 内作第 1 个内接正方形 $A_1B_1D_1E_1$(D_1、E_1 在 AB 上，A_1、B_1 分别在 AC、BC 上)，再在$\triangle A_1B_1C$ 内接同样的方法作第 2 个内接正方形 $A_2B_2D_2E_2$，…如此下去，操作 n 次，则第 n 个小正方形 $A_nB_nD_nE_n$ 的边长是____.



解析：∵∠A=∠B=45°，∴$AE_1=A_1E=A_1B_1=B_1D_1=D_1B$，∴第一个内接正方形的边长=$\frac{1}{3}AB=1$；

同理可得：第二个内接正方形的边长=$\frac{1}{3}A_1B_1=\frac{1}{9}AB=\frac{1}{3}$；

第三个内接正方形的边长=$\frac{1}{3}A_2B_2=\frac{1}{27}AB=\frac{1}{9}$；

故可推出第 n 个小正方形 $A_nB_nD_nE_n$ 的边长=$\frac{1}{3^n}AB=\frac{1}{3^{(n-1)}}$.

答案：$\frac{1}{3^{(n-1)}}$.

15.(3 分)若根式$\sqrt{\frac{1}{2-2k}}$有意义，则双曲线 $y=\frac{2k-2}{x}$与抛物线 $y=x^2+2x+2-2k$ 的交点在第__象限.

解析：根据题意得，$2-2k>0$，∴$2k-2<0$，

反比例函数 $y=\frac{2k-2}{x}$的图象位于第二、四象限，

∵抛物线 $y=x^2+2x+2-2k$ 的对称轴为直线 $x=-\frac{2}{2\times1}=-1$，

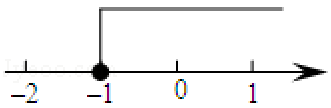
与 y 轴的交点为(0，2-2k)，在 y 轴正半轴，

∴抛物线 $y=x^2+2x+2-2k$ 的图象不经过第四象限，

∴双曲线 $y=\frac{2k-2}{x}$ 与抛物线 $y=x^2+2x+2-2k$ 的交点在第二象限.

答案：二.

16.(3 分)如图，在实数范围内规定新运算“△”，其规则是：a△b=2a-b.已知不等式 x△k≥1 的解集在数轴上，则 k 的值是_____.

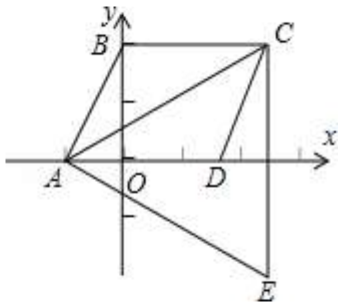


解析：根据图示知，已知不等式的解集是 x≥-1.则 2x-1≥-3，

∵x△k=2x-k≥1，∴k≤2x-1≤-3，∴k=-3.

答案：k=-3.

17.(3 分)如图，△ACE 是以▱ABCD 的对角线 AC 为边的等边三角形，点 C 与点 E 关于 x 轴对称.若 E 点的坐标是(7，$-3\sqrt{3}$)，则 D 点的坐标是____.



解析：∵点 C 与点 E 关于 x 轴对称，E 点的坐标是(7，$-3\sqrt{3}$)，

∴C 的坐标为(7，$3\sqrt{3}$)，∴CH=$3\sqrt{3}$，CE=$6\sqrt{3}$，

∵△ACE 是以▱ABCD 的对角线 AC 为边的等边三角形，∴AC=$6\sqrt{3}$，∴AH=9，

∵OH=7，∴AO=DH=2，∴OD=5，∴D 点的坐标是(5，0)，

答案：(5，0).

18.(3 分)如图，将矩形 ABCD 沿对角线 AC 剪开，再把△ACD 沿 CA 方向平移得到△$A_1C_1D_1$，连结 AD_1、BC_1.若∠ACB=30°，AB=1，$CC_1=x$，

△ACD 与△$A_1C_1D_1$ 重叠部分的面积为 s，则下列结论：

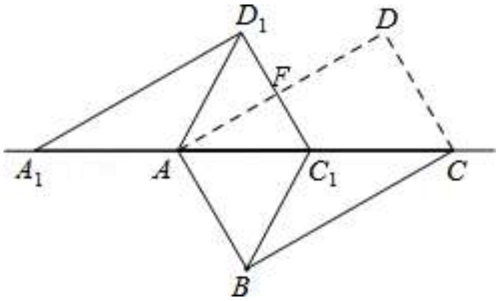
①△A_1AD_1≌△CC_1B；

②当 x=1 时，四边形 ABC_1D_1 是菱形；

③当 x=2 时，△BDD_1 为等边三角形；

④$s=\frac{\sqrt{3}}{8}(x-2)^2$ (0＜x＜2)；

其中正确的是______(填序号).



解析：①∵四边形 ABCD 为矩形，∴BC=AD，BC∥AD，∴∠DAC=∠ACB，

∵把△ACD 沿 CA 方向平移得到$\triangle A_1C_1D_1$，∴$\angle A_1=\angle DAC$，$A_1D_1=AD$，$AA_1=CC_1$，

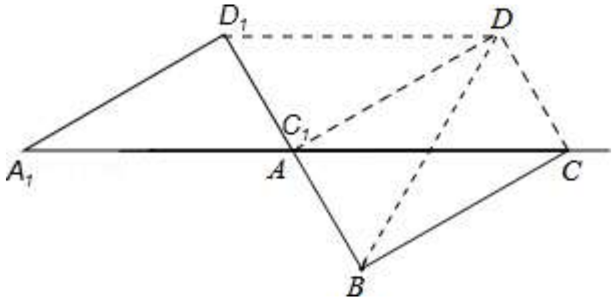
在$\triangle A_1AD_1$与$\triangle CC_1B$中，$\begin{cases} AA_1=CC_1 \\ \angle A_1=\angle ACB \\ A_1D_1=CB \end{cases}$，∴$\triangle A_1AD_1\cong\triangle CC_1B$(SAS)，故①正确；

②∵∠ACB=30°，∴∠CAB=60°，

∵AB=1，∴AC=2，∵x=1，∴$AC_1=1$，∴$\triangle AC_1B$是等边三角形，∴$AB=D_1C_1$，

又 $AB\parallel BC_1$，∴四边形 ABC_1D_1 是菱形，故②正确；

③如图所示：



则可得 $BD=DD_1=BD_1=2$，∴$\triangle BDD_1$为等边三角形，故③正确.

④易得$\triangle AC_1F\backsim\triangle ACD$，∴$\frac{S_{\triangle AC_1F}}{S_{\triangle ACD}}=(\frac{2-x}{2})^2$，解得：$S_{\triangle AC1F}=\frac{\sqrt{3}}{8}(x-2)^2$（0＜x＜2）；故④正确；

综上可得正确的是①②③④.

答案：①②③④.

三.解答题

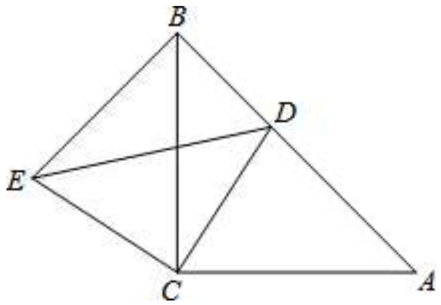
19.用代入消元法解方程组$\begin{cases} x-y=2\cdots① \\ 3x+5y=14\cdots② \end{cases}$.

解析：把第一个方程整理为 y=x-2，然后利用代入消元法求解即可.

答案：$\begin{cases} x-y=2① \\ 3x+5y=14② \end{cases}$，

由①得，y=x-2③，
③代入②得，3x+5(x-2)=14，解得 x=3，
把 x=3 代入③得，y=3-2=1，
所以，方程组的解是$\begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}$.

20.如图，△ABC 与△CDE 均是等腰直角三角形，∠ACB=∠DCE=90°，D 在 AB 上，连结 BE.请找出一对全等三角形，并说明理由.



解析：分析 根据等角的余角相等可得出∠ACD=∠BCE，结合 CA=CB，CD=CE，可证明△ACD≌△BCE.
答案：△ACD≌△BCE.
证明如下∵∠ACB=∠DCE=90°，∴∠ACB-∠DCB=∠DCE-∠DCB，即∠ACD=∠BCE.
∵△ABC 与△CDE 均是等腰直角三角形，∠ACB=∠DCE=90°，∴CA=CB，CD=CE，
在△ACD 和△BCE 中，∵$\begin{cases}CD=CE\\\angle ACD=\angle BCE\\CA=CB\end{cases}$，∴△ACD≌△BCE.

21.(100 分)我市某中学为备战省运会，在校运动队的学生中进行了全能选手的选拔，并将参加选拔学生的综合成绩分成四组，绘成了如下尚不完整的统计图表.

组别	成绩	组中值	频数
第一组	90≤x<100	95	4
第二组	80≤x<90	85	m
第三组	70≤x<80	75	n
第四组	60≤x<70	65	21

根据图表信息，回答下列问题：
(1)参加活动选拔的学生共有_____人；表中 m=_____，n=_____；
(2)若将各组的组中值视为该组的平均值，请你估算参加选拔学生的平均成绩；
(3)将第一组中的 4 名学生记为 A、B、C、D，由于这 4 名学生的体育综合水平相差不大，现决定随机挑选其中两名学生代表学校参赛，试通过画树形图或列表的方法求恰好选中 A 和 B 的概率.
解析:(1)根据频数分布表可知第一组有 4 人,根据扇形统计图可知第一组所占百分比为 8%,由此得出参加活动选拔的学生总数，再用学生总数乘以第三组所占百分比求出 n，用学生总数减去第一、三、四组的频数之和所得的差即为 m 的值；

(2)利用组中值求出总数即可得出平均数；
(3)根据列表法求出所有可能即可得出恰好选中 A 和 B 的概率.
答案：(1)∵第一组有 4 人，所占百分比为 8%，∴学生总数为：4÷8%=50；
∴n=50×30%=15，m=50-4-15-21=10.故答案为 50，10，15；

(2) $\overline{x}=\dfrac{95\times4+85\times10+75\times15+65\times21}{50}=74.4$；
(3)将第一组中的 4 名学生记为 A、B、C、D，现随机挑选其中两名学生代表学校参赛，所有可能的结果如下表：

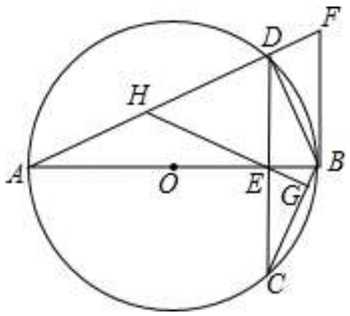
	A	B	C	D
A		(B，A)	(C，A)	(D，A)
B	(A，B)		(C，B)	(D，B)
C	(A，C)	(B，C)		(D，C)
D	(A，D)	(B，D)	(C，D)	

由上表可知，总共有 12 种结果，且每种结果出现的可能性相同.恰好选中 A 和 B 的结果有 2 种，其概率为$=\dfrac{2}{12}=\dfrac{1}{6}$.

22.已知：关于 x 的方程 $kx^2-(3k-1)x+2(k-1)=0$
(1)求证：无论 k 为任何实数，方程总有实数根；
(2)若此方程有两个实数根 x_1，x_2，且$|x_1-x_2|=2$，求 k 的值.
解析：(1)确定判别式的范围即可得出结论；
(2)根据根与系数的关系表示出 x_1+x_2，x_1x_2，继而根据题意得出方程，解出即可.
答案：(1)①当 k=0 时，方程是一元一次方程，有实数根；
②当 k≠0 时，方程是一元二次方程，
∵$\triangle=(3k-1)^2-4k\times2(k-1)=(k+1)^2\geqslant0$，
∴无论 k 为任何实数，方程总有实数根.

(2)∵此方程有两个实数根 x_1，x_2，∴$x_1+x_2=\dfrac{(3k-1)}{k}$，$x_1x_2=\dfrac{2(k-1)}{k}$，
∵$|x_1-x_2|=2$，∴$(x_1-x_2)^2=4$，
∴$(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=4$，即$\dfrac{9k^2-6k+1}{k^2}-4\times\dfrac{2(k-1)}{k}=4$，解得：$\dfrac{k+1}{k}=\pm2$，即 k=1 或 $k=-\dfrac{1}{3}$.

23.如图，AB 为⊙O 的直径，弦 CD 与 AB 相交于 E，DE=EC，过点 B 的切线与 AD 的延长线交于 F，过 E 作 EG⊥BC 于 G，延长 GE 交 AD 于 H.



(1)求证：AH=HD；

(2)若 $\cos\angle C=\frac{4}{5}$，DF=9，求⊙O 的半径.

解析：(1)由 AB 为⊙O 的直径，DE=EC，根据垂径定理的推论，可证得 AB⊥CD，又由 EG⊥BC，易证得∠CDA=∠DEH，即可得 HD=EH，继而可证得 AH=EH，则可证得结论；

(2)由 AB 为⊙O 的直径，可得∠BDF=90°，由 BF 是切线，可得∠DBF=∠C，然后由三角函数的性质，求得 BD 的长，继而求得答案.

答案：(1)∵AB 为⊙O 的直径，DE=EC，∴AB⊥CD，∴∠C+∠CBE=90°，

∵EG⊥BC，∴∠C+∠CEG=90°，∴∠CBE=∠CEG，

∵∠CBE=∠CDA，∠CEG=∠DEH，∴∠CDA=∠DEH，∴HD=EH，

∵∠A+∠ADC=90°，∠AEH+∠DEH=90°，∴AH=EH，∴AH=HD；

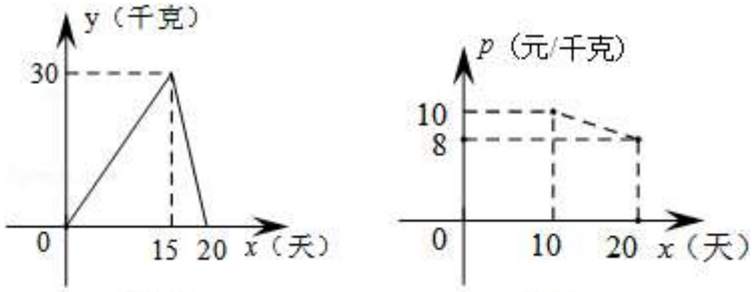
(2)∵AB 为⊙O 的直径，∴∠ADB=90°，∴∠BDF=90°，

∵BF 是⊙O 的切线，∴∠DBF=∠C，

∵$\cos\angle C=\frac{4}{5}$，DF=9，∴$\tan\angle DBF=\frac{3}{4}$，∴$BD=\frac{DF}{\tan\angle DBF}=12$，

∵∠A=∠C，∴$\sin\angle A=\frac{3}{5}$，∴$AB=\frac{BD}{\sin\angle A}=20$，∴⊙O 的半径为 10.

24.如图，某个体户购进一批时令水果，20 天销售完毕.他将本次销售情况进行了跟踪记录，根据所记录的数据可绘制的函数图象，其中日销售量 y(千克)与销售时间 x(天)之间的函数关系如图甲所示，销售单价 p(元/千克)与销售时间 x(天)之间的函数关系如图乙所示.



图甲　　图乙

(1)直接写出 y 与 x 之间的函数关系式；

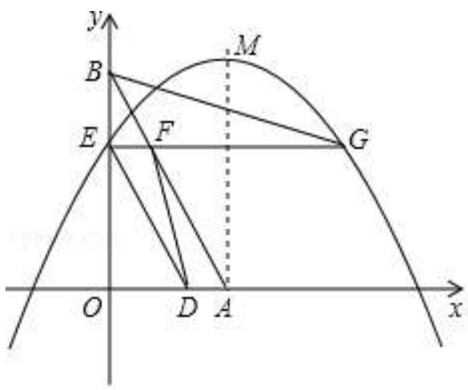
(2)分别求出第 10 天和第 15 天的销售金额；

(3)若日销售量不低于 24 千克的时间段为“最佳销售期”，则此次销售过程中“最佳销售期”共有多少天？在此期间销售单价最高为多少元？

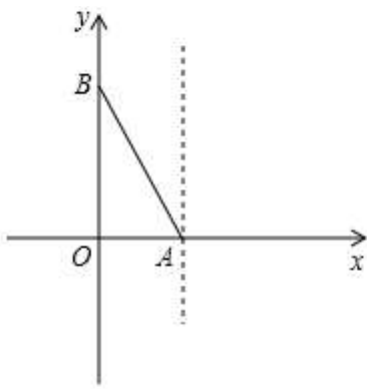
解析：(1)分两种情况进行讨论：①0≤x≤15；②15＜x≤20，针对每一种情况，都可以先设出函数的解析式，再将已知点的坐标代入，利用待定系数法求解；

(2)日销售金额=日销售单价×日销售量.由于第10天和第15天在第10天和第20天之间，当$10\leqslant x\leqslant 20$时，设销售单价p(元/千克)与销售时间x(天)之间的函数关系式为$p=mx+n$，由点(10，10)，(20，8)在$p=mx+n$的图象上，利用待定系数法求得p与x的函数解析式，继而求得10天与第15天的销售金额；
(3)日销售量不低于24千克，即$y\geqslant 24$.先解不等式$2x\geqslant 24$，得$x\geqslant 12$，再解不等式$-6x+120\geqslant 24$,得$x\leqslant 16$,则求出"最佳销售期"共有5天;然后根据$p=-\frac{1}{5}x+12(10\leqslant x\leqslant 20)$，利用一次函数的性质，即可求出在此期间销售时单价的最高值.
答案：(1)分两种情况：
①当$0\leqslant x\leqslant 15$时，设日销售量y与销售时间x的函数解析式为$y=k_1x$，
∵直线$y=k_1x$过点(15，30)，∴$15k_1=30$，解得$k_1=2$，∴$y=2x(0\leqslant x\leqslant 15)$；
②当$15<x\leqslant 20$时，设日销售量y与销售时间x的函数解析式为$y=k_2x+b$，
∵点(15，30)，(20，0)在$y=k_2x+b$的图象上，
∴$\begin{cases}15k_2+b=30\\20k_2+b=0\end{cases}$，解得：$\begin{cases}k_2=-6\\b=120\end{cases}$，∴$y=-6x+120(15<x\leqslant 20)$；
综上，可知y与x之间的函数关系式为：$y=\begin{cases}2x,\ (0\leqslant x\leqslant 15)\\-6x+120,\ (15<x\leqslant 20)\end{cases}$；
(2)∵第10天和第15天在第10天和第20天之间，
∴当$10\leqslant x\leqslant 20$时,设销售单价p(元/千克)与销售时间x(天)之间的函数解析式为$p=mx+n$，
∵点(10，10)，(20，8)在$p=mx+n$的图象上，
∴$\begin{cases}10m+n=10\\20m+n=8\end{cases}$，解得：$\begin{cases}m=-\frac{1}{5}\\n=12\end{cases}$，∴$p=-\frac{1}{5}x+12(10\leqslant x\leqslant 20)$，
当$x=10$时，$p=10$，$y=2\times 10=20$，销售金额为：$10\times 20=200$(元)，
当$x=15$时，$p=-\frac{1}{5}\times 15+12=9$，$y=30$，销售金额为：$9\times 30=270$(元).
故第10天和第15天的销售金额分别为200元，270元；
(3)若日销售量不低于24千克，则$y\geqslant 24$.
当$0\leqslant x\leqslant 15$时，$y=2x$，解不等式：$2x\geqslant 24$，得$x\geqslant 12$；
当$15<x\leqslant 20$时，$y=-6x+120$，解不等式：$-6x+120\geqslant 24$，得$x\leqslant 16$，
∴$12\leqslant x\leqslant 16$，∴"最佳销售期"共有：$16-12+1=5$(天)；
∵$p=-\frac{1}{5}x+12(10\leqslant x\leqslant 20)$，$-\frac{1}{5}<0$，∴p随x的增大而减小，
∴当$12\leqslant x\leqslant 16$时，x取12时，p有最大值，此时$p=-\frac{1}{5}\times 12+12=9.6$(元/千克).
答：此次销售过程中"最佳销售期"共有5天，在此期间销售单价最高为9.6元.

25.(2013·荆州)如图，已知：如图①，直线$y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$与x轴、y轴分别交于A、B两点，两动点D、E分别从A、B两点同时出发向O点运动(运动到O点停止)；对称轴过点A且顶点为M的抛物线$y=a(x-k)^2+h(a<0)$始终经过点E，过E作EG∥OA交抛物线于点G，交AB于点F，连结DE、DF、AG、BG.设D、E的运动速度分别是1个单位长度/秒和$\sqrt{3}$个单位长度/秒，运动时间为t秒.

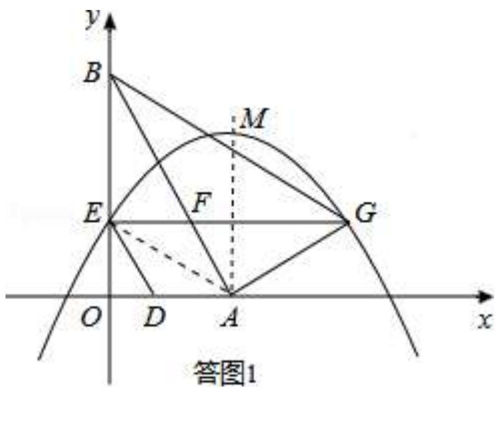


图①



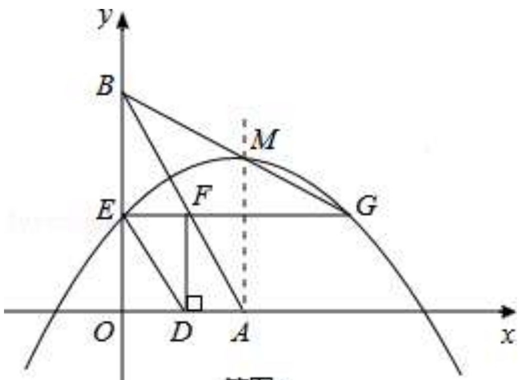
图②

(1)用含 t 代数式分别表示 BF、EF、AF 的长；
(2)当 t 为何值时，四边形 ADEF 是菱形？判断此时△AFG 与△AGB 是否相似，并说明理由；
(3)当△ADF 是直角三角形，且抛物线的顶点 M 恰好在 BG 上时，求抛物线的解析式.
解析：(1)首先求出一次函数 $y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$与坐标轴交点 A、B 的坐标，然后解直角三角形求出 BF、EF、AF 的长；
(2)由 EF∥AD，且 EF=AD=t，则四边形 ADEF 为平行四边形，若▱ADEF 是菱形，则 DE=AD=t. 由 DE=2OD，列方程求出 t 的值；
如答图 1 所示，推出∠BAG=∠GAF，∠ABG=∠AGF=30°，证明△AFG 与△AGB 相似.
(3)当△ADF 是直角三角形时，有两种情形，需要分类讨论：
①若∠ADF=90°，如答图 2 所示.首先求出此时 t 的值；其次求出点 G 的坐标，利用待定系数法求出直线 BG 的解析式，得到点 M 的坐标；最后利用顶点式和待定系数法求出抛物线的解析式；
②若∠AFD=90°，如答图 3 所示.解题思路与①相同.
答案：(1)在直线解析式 $y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$中，令 x=0，得 $y=\sqrt{3}$；令 y=0，得 x=1.
∴A(1，0)，B(0，$\sqrt{3}$)，OA=1，OB=$\sqrt{3}$.∴tan∠OAB=$\sqrt{3}$，∴∠OAB=60°，
∴AB=2OA=2.
∵EG∥OA，∴∠EFB=∠OAB=60°.∴$EF=\dfrac{BE}{\tan 60^\circ}=\dfrac{\sqrt{3}t}{\sqrt{3}}=t$，BF=2EF=2t，∴AF=AB-BF=2-2t.
(2)①∵EF∥AD，且 EF=AD=t，∴四边形 ADEF 为平行四边形.
若▱ADEF 是菱形，则 DE=AD=t.
由 DE=2OD，即：t=2(1-t)，解得 $t=\dfrac{2}{3}$.∴$t=\dfrac{2}{3}$时，四边形 ADEF 是菱形.
②此时△AFG 与△AGB 相似.理由如下：
如答图 1 所示，连接 AE，



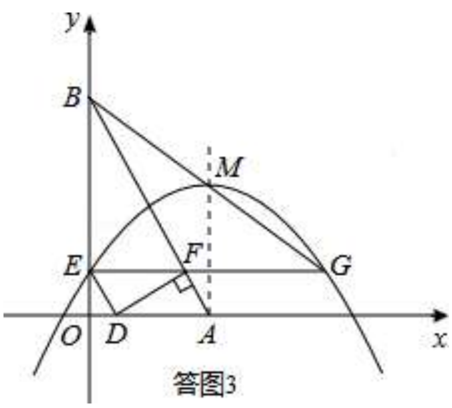
答图1

∵四边形 ADEF 是菱形，∴∠DEF=∠DAF=60°，∴∠AEF=30°.
由抛物线的对称性可知，AG=AE，∴∠AGF=∠AEF=30°.
在 Rt△BEG 中，BE=$\frac{2\sqrt{3}}{3}$，EG=2，∴tan∠EBG=$\frac{EG}{BE}$=$\sqrt{3}$，∴∠EBG=60°，
∴∠ABG=∠EBG−∠EBF=30°.
在△AFG 与△AGB 中，∵∠BAG=∠GAF，∠ABG=∠AGF=30°，∴△AFG∽△AGB.
(3)当△ADF 是直角三角形时，
①若∠ADF=90°，如答图 2 所示：



答图2

此时 AF=2DA，即 2−2t=2t，解得 t=$\frac{1}{2}$. ∴BE=$\sqrt{3}$t=$\frac{\sqrt{3}}{2}$，OE=OB−BE=$\frac{\sqrt{3}}{2}$，
∴E(0，$\frac{\sqrt{3}}{2}$)，G(2，$\frac{\sqrt{3}}{2}$).
设直线 BG 的解析式为 y=kx+b，将 B(0，$\sqrt{3}$)，G(2，$\frac{\sqrt{3}}{2}$)代入得：$\begin{cases} b=\sqrt{3} \\ 2k+b=\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$，解得 k=$-\frac{\sqrt{3}}{4}$，b=$\sqrt{3}$，
∴y=$-\frac{\sqrt{3}}{4}$x+$\sqrt{3}$.
令 x=1，得 y=$\frac{3\sqrt{3}}{4}$，∴M(1，$\frac{3\sqrt{3}}{4}$).
设抛物线解析式为 y=a(x−1)^2+$\frac{3\sqrt{3}}{4}$，点 E(0，$\frac{\sqrt{3}}{2}$)在抛物线上，
∴$\frac{\sqrt{3}}{2}$=a+$\frac{3\sqrt{3}}{4}$，解得 a=$-\frac{\sqrt{3}}{4}$. ∴y=$-\frac{\sqrt{3}}{4}$(x−1)^2+$\frac{3\sqrt{3}}{4}$=$-\frac{\sqrt{3}}{4}$x^2+$\frac{\sqrt{3}}{2}$x+$\frac{\sqrt{3}}{2}$.
②若∠AFD=90°，如答图 3 所示：



答图3

此时 AD=2AF，即：t=2(2-2t)，解得：$t=\frac{4}{5}$.

∴$BE=\sqrt{3}t=\frac{4\sqrt{3}}{5}$，$OE=OB-BE=\frac{\sqrt{3}}{5}$，∴$E(0,\ \frac{\sqrt{3}}{5})$，$G(2,\ \frac{\sqrt{3}}{5})$.

设直线 BG 的解析式为 y=kx+b，将 $B(0,\sqrt{3})$，$G(2,\frac{\sqrt{3}}{5})$ 代入得：$\begin{cases} b=\sqrt{3} \\ 2k+b=\frac{\sqrt{3}}{5} \end{cases}$，解得 $k=-\frac{2\sqrt{3}}{5}$，

$b=\sqrt{3}$，∴$y=-\frac{2\sqrt{3}}{5}x+\sqrt{3}$.

令 x=1，得 $y=\frac{3\sqrt{3}}{5}$，∴$M(1,\ \frac{3\sqrt{3}}{5})$.

设抛物线解析式为 $y=a(x-1)^2+\frac{3\sqrt{3}}{5}$，点 $E(0,\ \frac{\sqrt{3}}{5})$ 在抛物线上，

∴$\frac{\sqrt{3}}{5}=a+\frac{3\sqrt{3}}{5}$，解得 $a=-\frac{2\sqrt{3}}{5}$. ∴$y=-\frac{2\sqrt{3}}{5}(x-1)^2+\frac{3\sqrt{3}}{5}=-\frac{2\sqrt{3}}{5}x^2+\frac{4\sqrt{3}}{5}x+\frac{\sqrt{3}}{5}$.

综上所述，符合条件的抛物线的解析式为：$y=-\frac{\sqrt{3}}{4}x^2+\frac{\sqrt{3}}{2}x+\frac{\sqrt{3}}{2}$ 或 $y=-\frac{2\sqrt{3}}{5}x^2+\frac{4\sqrt{3}}{5}x+\frac{\sqrt{3}}{5}$.