参考答案

一、选择题（每小题3分，共30分）

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

二、填空题（每小题3分，共15分）

11. $\frac{3}{4}$ 12. 90° 13. 3 14. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 15. $\frac{39}{16}$或$\frac{3}{2}$

三、解答题(本大题共8个小题，满分75分)

16. 解：∵关于x的方程$x^2-2ax+a=0$有两个相等的实数根，

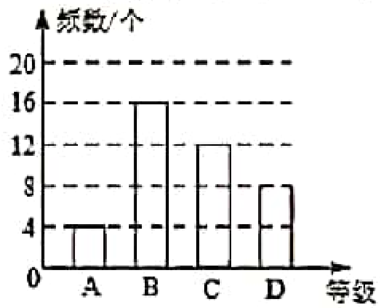
∴ $(-2a)^2-4a=0$，即$4a^2-4a=0$，$4a(a-1)=0$，∴$a=0$或$a=1$……………2分

$(\frac{1}{a-1}-\frac{1}{a+1})\div\frac{2}{a+1}=\frac{2}{(a+1)(a-1)}\times\frac{a+1}{2}=\frac{1}{a-1}$……………………………………6分

∵$a-1\neq0$，∴取$a=0$．∴原式$=\frac{1}{0-1}=-1$．……………………………………8分

17. 解：（1）40；……………………………………………………………………2分

（2）C等级的人数为$40-(4+16+8)=12$，补全统计图如下：



……………………………………………………4分

（3）学校抽取学生"建党100周年知识竞赛"的平均成绩是$\frac{10\times4+9\times16+8\times12+7\times8}{40}$

$=8.4$（分），……………………………………………………………7分

（4）$3200\times(1-20\%)=2560$，

答：该校学生"建党100周年知识竞赛"成绩为优秀的约有2560人．……………9分

18. （1）证明：连接OD，∵AB=AC，OB=OD，

∴∠B=∠C，∠B=∠BDO，∴∠C=∠BDO，∴OD∥AC，…………………………2分

∵DF是⊙O的切线，∴∠ODF=90°，∴∠BDO+∠CDF=90°，

∴∠C+∠CDF=90°，∴∠CFD=90°，

∴DF⊥AC；……………………………………………………………………5分

(2) ①$\sqrt{2}-1$；②30°．…………………………………………………………9分

19. 过点D作DE⊥AC于点E，DF⊥AB于点F，∵$i=1:3$，CD=10，…………1分

设DE=x，则CE=3x，在Rt△CED中，$x^2+(3x)^2=10^2$，

解得：$x=\sqrt{10}$或$x=-\sqrt{10}$（舍），∴DE=$\sqrt{10}$，则CE=3$\sqrt{10}$，…………………4分

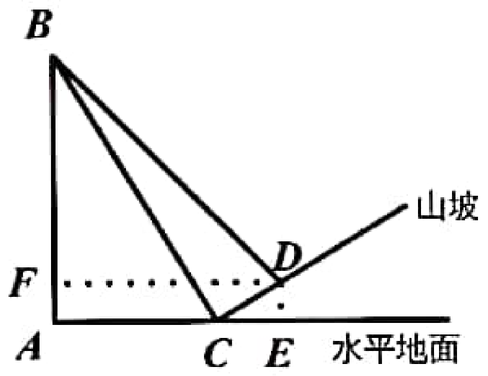
∵∠BDF=∠DBF=45°，∴BF=DF，

设 BF＝DF＝m 米，则 AB=（m+$\sqrt{10}$）米，AC=（m-3$\sqrt{10}$）米，⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯6分

在 Rt△CAB 中，$\tan 58.5°=\frac{AB}{AC}=\frac{m+\sqrt{10}}{m-3\sqrt{10}}$，即 $m+\sqrt{10}=\tan 58.5°(m-3\sqrt{10})$，

解得：m≈29.9，∴AB=29.9+$\sqrt{10}$≈33.1 米，

答：塑像 AB 的高度约为 33.1 米．⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯9分



20. 解：（1）4，5；⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯2分

（2）y_1与 x 之间的函数关系式为 $y_1=80x$；⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯3分

y_2与 x 之间的函数关系式为 $y_2=\begin{cases}200x(0\le x\le 10)\\100x+1000(x>10)\end{cases}$；⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯5分

【提示】设 $y_1=k_1x$，

∵函数图象经过点（0，0）和（10，800），∴$10k_1=800$，∴$k_1=80$，

∴y_1与 x 之间的函数关系式为 $y_1=80x$；

设 $y_2=k_2x+b$，

① 当 $0\le x\le 10$ 时，

∵函数图象经过点（0，0）和（10，2000），∴$10k_2=2000$，∴$k_2=20$，$b=0$，∴$y_2=200x$，

② 当 $x>10$ 时，

∵函数图象经过点（10，2000）和（20，3000），

∴$\begin{cases}10k+b=2000\\20k+b=3000\end{cases}$，∴$\begin{cases}k=100\\b=1000\end{cases}$，∴$y_2=100x+1000$；

综上所述，y_2与 x 之间的函数关系式为 $y_2=\begin{cases}200x(0\le x\le 10)\\100x+1000(x>10)\end{cases}$；

（3）设共 n 名学生五一当天去游玩，则暑假去游玩的人数为（$50-n$）人．

① 当 $0<n\le 10$ 时，$200n+80(50-n)\le 5440$，解得 $n\le 12$，∴$0<n\le 10$，

则 $50>50-n\ge 40$；⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯7分

② 当 $n>10$ 时，$200\times 10+100(n-10)+80\times(50-n)\le 5440$，解得 $n\le 22$，

∴$10<n\le 22$，∴$40>50-n\ge 28$．

综上所述，则五一当天至少有 28 位同学未能去游玩．⋯⋯⋯⋯⋯⋯⋯10分

21. 解：（1）由题意，设$y=a(x-1)(x-5)$，

代入$A(0,4)$，得$a=\frac{4}{5}$，

$\therefore y=\frac{4}{5}(x-1)(x-5)$，$\therefore y=\frac{4}{5}(x-3)^2-\frac{16}{5}$，……………………………………4分

故顶点E坐标为$(3,-\frac{16}{5})$；……………………………………………………5分

（2）$\because S_{\triangle DBC}=S_{\triangle EBC}$，$\therefore$两个三角形在公共边$BC$上的高相等，

又点E到BC的距离为$\frac{16}{5}$，$\therefore$点D到BC的距离也为$\frac{16}{5}$，……………………7分

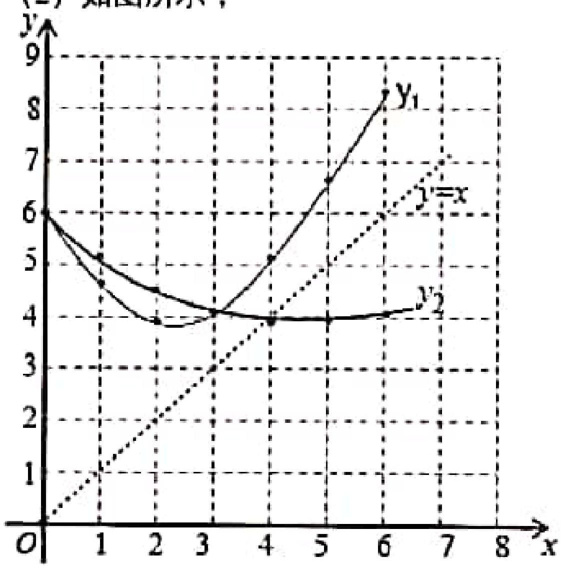
则$\frac{4}{5}(x-3)^2-\frac{16}{5}=\frac{16}{5}$，解得$x=3\pm2\sqrt{2}$，……………………………………8分

则点$D(3-2\sqrt{2},\frac{16}{5})$或$(3+2\sqrt{2},\frac{16}{5})$．……………………………………10分

22. 解：（1）由画图可得，$x=4$时，$BD=y_2\approx3.9$．

故答案为：3.9………………………………………………………………………………2分

（2）如图所示，



……………………………………………………4分

（3）由y_1与y_2的交点的横坐标可知，$x=3.1cm$时，$PD=BD$，

由直线$y=x$与y_2的交点的横坐标可知，$x=3.9cm$时，$PB=BD$，

观察图象可知，PB不可能等于PD，

故答案为3.1或3.9．…………………………………………………………………8分

（4）观察图象可知，$x>6$时，$\triangle PDB$不可能为等腰三角形．

故答案为否．…………………………………………………………………………10分

23. （1）MP=MA.………………………………………………………………………2分

（2）成立，…………………………………………………………………………3分

如图1，取BA中点D，连接MD，CD，

$\because\angle BCA=90°$，AC=BC，AD=BD，$\therefore$CD=AD=BD，$\angle B=45°$，

$\therefore\triangle CMP$和$\triangle CDB$是等腰直角三角形，$\angle MCP=\angle BCD=45°$，

$\therefore\angle MCP+\angle DCP=\angle BCD+\angle DCP$，$\therefore\angle MCD=\angle BCP$，

又∵ $\frac{MC}{CP}=\frac{CD}{BC}=\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，∴△MCD∽△PCB，∴∠MDC=∠B=45°，……………………6分

∵∠CDA=90°，∴∠MDC=∠NDA=45°，
又∵MD=MD，CD=AD，∴△AMD≌△CMD，∴MA=CM，
∵CM=MP，∴MA=MP. ……………………………………………………………………9分

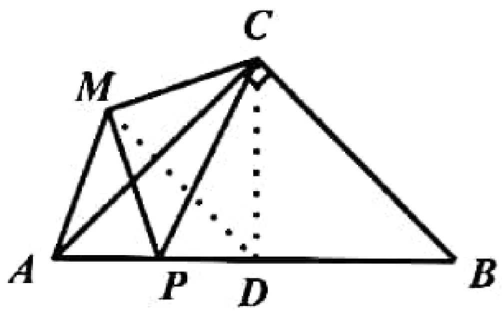


图1

(3) 点C的坐标为（$2\sqrt{6}$，0）和（$-2\sqrt{6}$，0）……………………………………11分

【提示】以OB为对称轴折叠△OAB，点A落在点M处，则△ABM为等腰直角三角形；
∵A（$-2\sqrt{2}$，0），B（0，$2\sqrt{2}$），则AB=BM=4，△ABD为等边三角形，

由（2）得，CD=AD=BD=AB=4,
分两种情况：
①如图2，过点D作DE⊥x轴于点E，连接OD，交AB于N，由（2）得，
△AOD≌△BOD，
∠DOE=45°，则△DEO为等腰直角三角形，
∴ON=2，DN=$2\sqrt{3}$，∴OD=$2\sqrt{3}+2$，在等腰直角三角形DEO中，OE=$\sqrt{6}+\sqrt{2}$

∵OA=$2\sqrt{2}$，∴AE=OE-OA=$\sqrt{6}-\sqrt{2}$，

∵AE=CE则OC=OE+CE=OE+AE=$2\sqrt{6}$，则点C的坐标为（$-2\sqrt{6}$，0）；

如图3，过点D作DE⊥x轴于点E，连接OD，延长DO交AB于N，由（2）得，
△AOD≌△BOD，
∠DOE=45°，则△DEO为等腰直角三角形，
∴ON=2，DN=$2\sqrt{3}$，∴OD=$2\sqrt{3}-2$，在等腰直角三角形DEO中，OE=$\sqrt{6}-\sqrt{2}$

∵OA=$2\sqrt{2}$，∴AE=OE+OA=$\sqrt{6}+\sqrt{2}$，

∵AE=CE则OC=OE+CE=OE+AE=$2\sqrt{6}$则点C的坐标为（$2\sqrt{6}$，0）；

则点C的坐标为（$2\sqrt{6}$，0）和（$-2\sqrt{6}$，0）.