平谷区 2016 年初三统一练习（二）暨初中毕业会考

数学试卷

2016.6

考生须知	1．本试卷共五道大题，29 道小题，满分 120 分。 2．在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3．试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4．在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5．考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1．中共中央、国务院近日印发的《国家创新驱动发展战略纲要》强调，要增强企业创新能力，发展壮大创新型企业家群体，推动创新创业，激发全社会创造活力．据悉，2015 年全社会研发资金达 14 000 多亿元．将 14 000 用科学计数法表示应为

A．0.14×10^5　　B．1.4×10^4　　C．1.4×10^5　　D．0.14×10^6

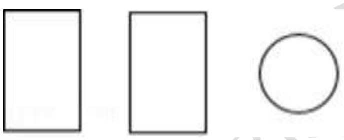
2. 在数轴上的点 A，B 位置如图所示，则线段 AB 的长度为

A. -3　　B. 5　　C. 6　　D. 7

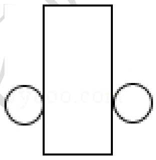
3．如图，有 5 张扑克牌，从中随机抽取一张，点数是 2 的倍数的概率为

A．$\frac{1}{5}$　　B．$\frac{2}{5}$　　C．$\frac{3}{5}$　　D．$\frac{4}{5}$

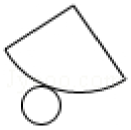
4．如图，是一个几何体的三视图，则该几何体的展开图为



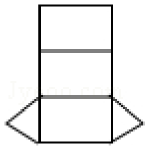
主视图　　左视图　　俯视图



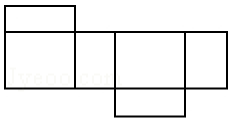
A.



B.



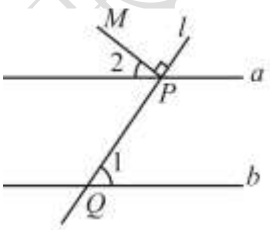
C.



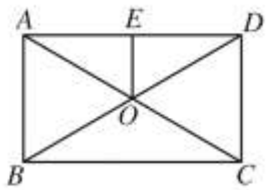
D.

5．如图，直线 $a\parallel b$，直线 l 分别与直线 a，b 相交于点 P，Q，PM 垂直于 l，若∠1=58°，则∠2 的度数为

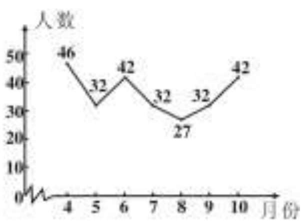
A．58°　　B．90°　　C．32°　　D．38°



第5题



第6题



第7题

6．如图，已知：矩形 $ABCD$ 中对角线，AC，BD 交于点 O，E 是 AD 中点，连接 OE.若 OE=3，AD=8，则对角线 AC 的长为

A．5　　B．6　　C．8　　D．10

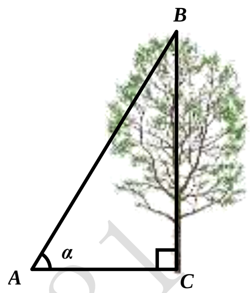
7．如图，是某工厂去年 4～10 月全勤人数的折线统计图，则图中统计数据的众数为

A．46　　　　B．42　　　　C．32　　　　D．27

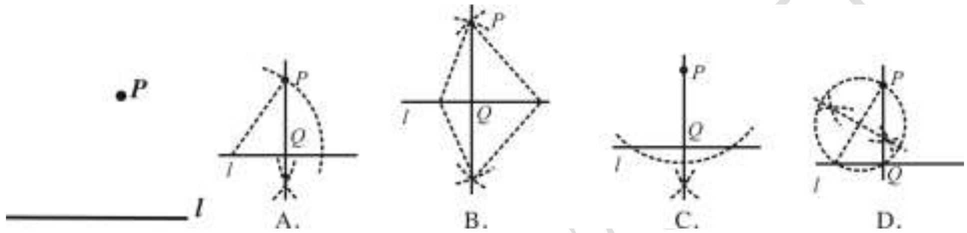
8．如图，为测量一棵与地面垂直的树 BC 的高度，在距离树的底端 4 米的 A 处，测得树顶 B 的仰角 $\angle\alpha$ =74°，则树 BC 的高度为

A．$\dfrac{4}{\tan 74^\circ}$ 米　　　B．$4\sin 74^\circ$ 米

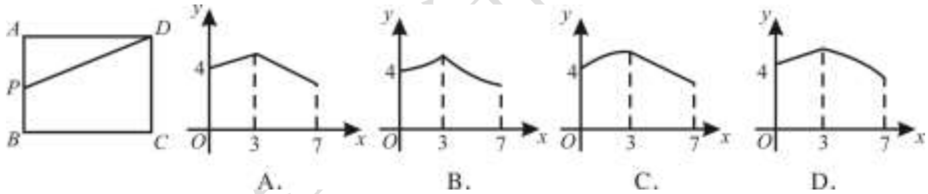
C．$4\tan 74^\circ$ 米　　　D．$4\cos 74^\circ$ 米



9．数学活动课上，四位同学围绕作图问题：“如图，已知直线 l 和直线 l 外一点 P，用直尺和圆规作直线 PQ，使 $PQ\perp l$ 于点 Q.”分别作出了下列四个图形，其中作法错误的为



10．如图，矩形 $ABCD$ 中，AB=3，BC=4，动点 P 从 A 点出发，按 $A\to B\to C$ 的方向在边 AB 和 BC 上移动，若点 P 的运动路程为 x，DP=y，则 y 关于 x 的函数图象大致为



二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11．分解因式：$3x^3+6x^2y+3xy^2$ =________________.

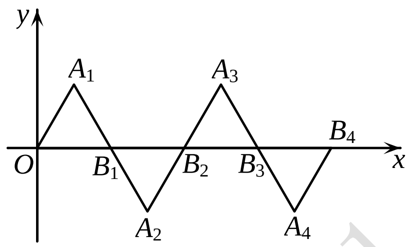
12．若分式 $\dfrac{x-4}{x+2}$ 的值为 0，则 x 的值是

13．有一条抛物线开口向上，对称轴在 y 轴右侧，这条抛物线的表达式可能是（写出一个即可）________________.

14．《九章算术》是中国传统数学最重要的著作，奠定了中国传统数学的基本框架．它的代数成就主要包括开放术、正负术和方程术．其中，方程术是《九章算术》最高的数学成就．《九章算术》中记载：“今有共买鸡，人出八，盈三；人出七，不足四，问人数、鸡价各几何？”译文：“今天有几个人共同买鸡，每人出 8 钱，多余 3 钱，每人出 7 钱，还缺 4 钱．问人数有多少人，鸡的价钱是多少？”设人数有 x 人，鸡的价钱是 y 钱，可列方程组为_____________.

15．在▱ $ABCD$ 中，AD=BD，BE 是 AD 边上的高，$\angle EBD$=20°，则$\angle A$ 的度数为____________.

16．在如图所示的平面直角坐标系中，$\triangle OA_1B_1$是边长为 2 的等边三角形，作$\triangle B_2A_2B_1$与$\triangle OA_1B_1$关于点 B_1 成中心对称，再作$\triangle B_2A_3B_3$与$\triangle B_2A_2B_1$关于点 B_2 成中心对称，如此作下去，则$\triangle OA_1B_1$的顶点 A_1 的坐标是_____________；$\triangle B_6A_7B_7$的顶点 A_7 的坐标是_________；$\triangle B_{2n}A_{2n+1}B_{2n+1}$（$n$ 是正整数）的顶点 A_{2n+1} 的坐标是_____________.



三、解答题（本题共 72 分，第 17—26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程.

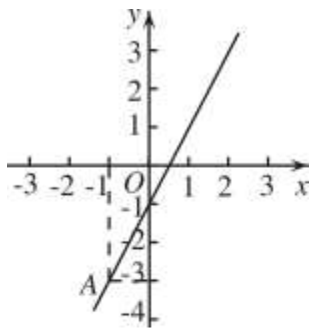
17．计算：$\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}+\left|1-\sqrt{3}\right|-\sqrt{27}+6\tan30^\circ$.

18．已知$m^2-3m=7$，求代数式$(2m+1)(m-1)-(m+1)^2$的值.

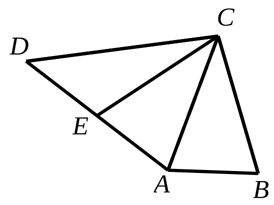
19．已知：如图，直线$y=kx-1(k\neq0)$经过点 A.

（1）求此直线与 x 轴，y 轴的交点坐标；

（2）当 $y>0$ 时，x 的取值范围是______.



20．如图，四边形 *ABCD* 中，*AD*=2*AB*,*E* 是 *AD* 的中点， *AC* 平分∠*BAD*，连接 *CE*.
求证：*CB*=*CE*.



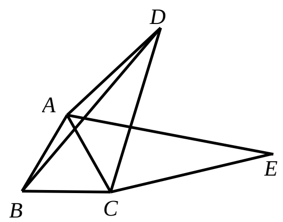
21．列方程或方程组解应用题

我区为缓解某景区的交通拥挤状况，区政府对通往景区的道路进行了改造. 某施工队承包道路改造任务共 3300 米，为了减少施工对周边居民及交通的影响，施工队加快了速度，比原计划每天多改造 10%，结果提前 3 天完成了任务，求原计划每天改造道路多少米？

22．如图，四边形 *ABCD* 中，*AC*，*BD* 是对角线，△*ABC* 是等边三角形.线段 *CD* 绕点 *C* 顺时针旋转 60°得到线段 *CE*，连接 *AE*.

（1）求证：*AE*=*BD*；

（2）若∠*ADC*=30°，*AD*=3，*BD*= $4\sqrt{2}$.求 *CD* 的长.



23．已知：a , b 是关于 x 的一元二次方程 $x^2-6x+n-1=0$ 的两根.

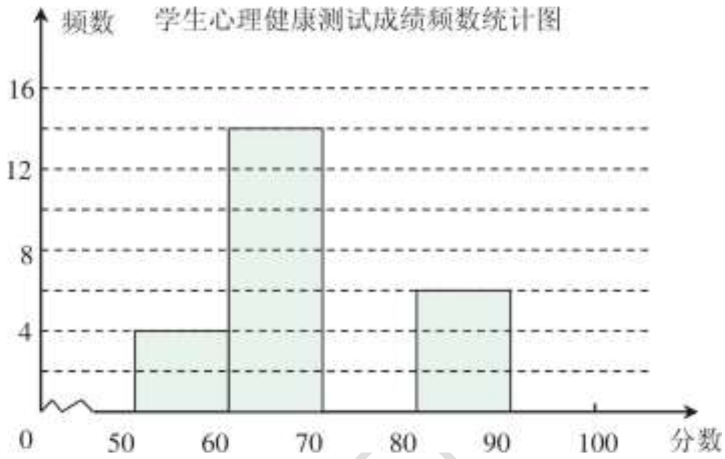
（1）求 *n* 的取值范围；

（2）若等腰三角形三边长分别为 a , b ,2 ，求 *n* 的值.

24. 青少年“心理健康”问题越来越引起社会的广泛关注，某区为了解学生的心理健康状况，对中学初二学生进行了一次“心理健康”知识测试，随机抽取了部分学生的成绩（得分取整数，满分为 100 分）作为样本，绘制了频率分布表和频率分布直方图的一部分.

学生心理健康测试成绩频率统计表

分　组	频数	频率
50～60	4	0.08
60～70	14	0.28
70～80	*m*	0.32
80～90	6	0.12
90～100	10	0.20
合　计		1.00



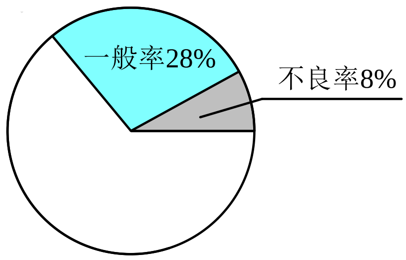
请解答下列问题：

（1）学生心理健康测试成绩频率统计表中的 m=___________；

（2）请补全学生心理健康测试成绩频数统计图；

（3）若成绩在 60 分以下（不含 60 分）心理健康状况为不良，60 分—70 分（含 60 分）为一般，70 分—90 分（含 70 分）为良好，90 分（含 90 分）以上为优秀，请补全学生心理健康状况扇形统计图.

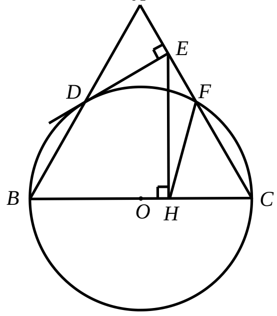
学生心理健康状况扇形统计图



25．如图，△*ABC* 中，*AB*=*AC*,以边 BC 为直径的⊙*O* 与边 *AB*，*AC* 分别交于 *D*，*F* 两点，过点 *D* 作⊙*O* 的切线 *DE*，使 *DE*⊥*AC* 于 *E*.

（1）求证：△*ABC* 是等边三角形；

（2）过点 *E* 作 *EH*⊥*BC*，垂足为点 *H*，连接 *FH*，若 *BC*=4，求 *FH* 的长.



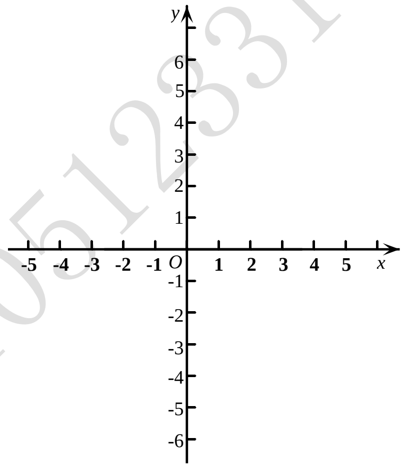
26．对于自变量 x 的不同的取值范围，有着不同的对应法则，这样的函数通常叫做分段函数．它是一个函数，而不是几个函数．分段函数在不同的定义域上，函数的表达式也不同．例如：$y=\begin{cases}x^2-2x\left(x\geq 0\right)\\2x\left(x<0\right)\end{cases}$是分段函数．

当 $x\geq 0$ 时，它是二次函数 $y=x^2-2x$，当 $x<0$ 时，它是正比例函数 $y=2x$．

（1）请在平面直角坐标系中画出函数 $y=\begin{cases}x^2-2x\left(x\geq 0\right)\\2x\left(x<0\right)\end{cases}$ 的图象；

（2）请写出 y 轴右侧图象的最低点的坐标是___________；

（3）当 $y=-1$ 时，求自变量 x 的值．

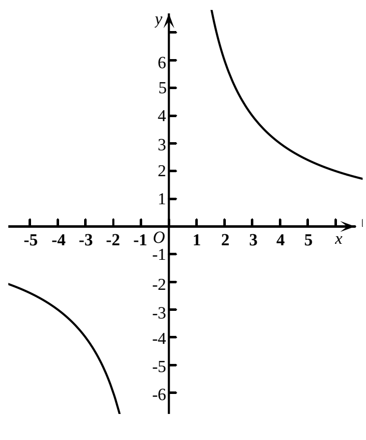


27．反比例函数 $y=\frac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$ 过 A（3,4），点 B 与点 A 关于直线 y=2 对称，抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 过点 B 和 C（0,3）．

（1）求反比例函数的表达式；

（2）求抛物线的表达式；

（3）若抛物线 $y=-x^2+bx+m$ 在 $-2\leq x<2$ 的部分与 $y=\frac{k}{x}$ 无公共点，求 m 的取值范围．



28．已知$\angle ABC=90^\circ$，D是直线AB上的点，$AD=BC$．

（1）如图1，过点A作$AF\perp AB$，并截取$AF=BD$（点C，F在直线AB的两侧），连接DC，DF，CF．

①依题意补全图1；

②判断$\triangle CDF$的形状并证明；

（2）如图2，E是直线BC上的一点，直线AE，CD相交于点P，且$\angle APD=45^\circ$．

求证：$BD=CE$．

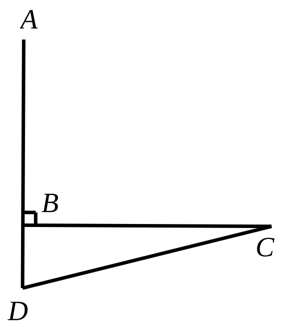


图1

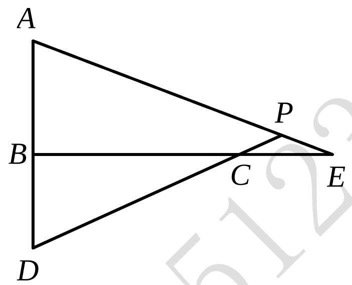


图2

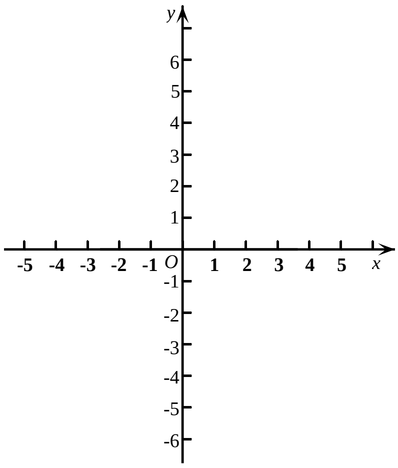
29．如果一条抛物线$y=ax^2+bx+c\left(a\neq 0\right)$与$x$轴的两个交点为$A$，$B$（点$A$在点$B$

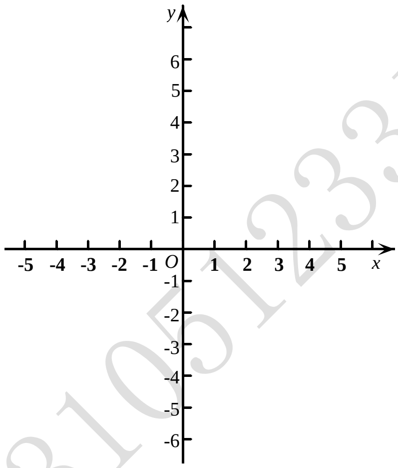
的左侧），顶点为 P，连接 PA，PB，那么称△PAB 为这条抛物线的“抛物线三角形”．

（1）请写出“抛物线三角形”是等腰直角三角形时，抛物线的表达式（写出一个即可）__________；

（2）若抛物线 $y=-x^2+bx\left(b>0\right)$ 的“抛物线三角形”是等边三角形，求 b 的值；

（3）若△PAB 是抛物线 $y=-x^2+c$ 的“抛物线三角形”，是否存在以点 A 为对称中心的矩形 $PBCD$，若存在，求出过 O，C，D 三点的抛物线的表达式；若不存在，说明理由．





备用图

平谷区 2016 年初三统一练习（二）暨初中毕业会考

数学试卷答案及评分参考　　2016.6

一、选择题(本题共 30 分，每小题 3 分)

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

二、填空题(本题共 18 分，每小题 3 分)

11．$3x\left(x+y\right)^2$；12．4；13．答案不唯一，如：$y=x^2-2x$；14．$\begin{cases}y=8x-3\\y=7x+4\end{cases}$；

15．55°或 35°（答对一个给 2 分，两个给 3 分）；

16．$\left(1,\sqrt{3}\right)$；$\left(13,\sqrt{3}\right)$；$\left(4n+1,\sqrt{3}\right)$（每空 1 分）．

三、解答题（本题共 72 分，第 17—26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）

17．解：$=4+\sqrt{3}-1-3\sqrt{3}+6\times\frac{\sqrt{3}}{3}$……4

$=4+\sqrt{3}-1-3\sqrt{3}+2\sqrt{3}$

$=3$……5

18．解：$\left(2m+1\right)\left(m-1\right)-\left(m+1\right)^2$

$=2m^2-2m+m-1-\left(m^2+2m+1\right)$……2

$=2m^2-2m+m-1-m^2-2m-1$……3

$=m^2-3m-2$……4

∵ $m^2-3m=7$，

∴原式=7－2=5．……5

19．解：（1）∵直线 $y=kx-1$ 过点 $A\left(-1,-3\right)$，

∴ $-k-1=-3$．

∴ $k=2$……1

∴ $y=2x-1$……2

令 $x=0$ 时，得 $y=-1$，

∴直线与与 y 轴交于（0，－1）……3

令 $y=0$ 时，$x=\frac{1}{2}$，

∴直线与 x 轴交于（$\frac{1}{2}$，0）．……4

（2）$x>\frac{1}{2}$……5

20．证明：∵ E 是线段 AD 的中点，

∴AD=2AE．……1

∵AD=2AB,

∴$AB=AE$. ……………………………………………………2

∵AC 平分∠BAD，

∴∠BAC=∠EAC. ……………………………………………3

∵$AC=AC$，

∴ △ABC≌△AEC. ……………………………………………4

∴ $CB=CE$. ……………………………………………………5

21．解：设原计划每天改造道路 x 米, 实际每天改造（1+10%）x 米. ………………1

$$\frac{3300}{x}=\frac{3300}{(1+10\%)x}+3$$ ……………………………………………………2

解得　　x=100……………………………………………………3

经检验 x=100 是原方程的解，且符合题意. ……………………4

答：原计划每天改造道路 100 米. ……………………………………5

22.（1）证明：∵ △ABC 是等边三角形，

∴ $AC=BC$，∠ACB=60°. ……………………………………1

由旋转的性质可得：

$CE=CD$，∠DCE=60°.

∴ ∠DCE+∠ACD=∠ACB+∠ACD，

即 ∠ACE=∠BCD.

∴ △ACE≌△BCD.

∴ $AE=BD$. ……………………………………………………2

（2）解：连接 DE.

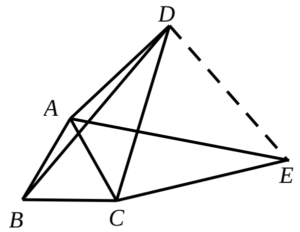
∵ $CD=CE$，∠DCE=60°，

∴ △BCE 是等边三角形.

∴ ∠CDE=60°，$DC=DE$.

∵ ∠ADC=30°，

∴ ∠ADC+∠CDE=90°. …………………3



∵ AD=3，BD=$4\sqrt{2}$，

∴ AE= BD=$4\sqrt{2}$.…………………………4

在 Rt△ADE 中，由勾股定理，

可得 $DE=\sqrt{AE^2-AD^2}=\sqrt{\left(4\sqrt{2}\right)^2-3^2}=\sqrt{23}$.

∴ DC= DE=$\sqrt{23}$. ……………………………………………5

23．解：（1）由题意，得

$\Delta=b^2-4ac$

$=\left(-6\right)^2-4\left(n-1\right)$……………………………………………1

$=40-4n$……………………………………………………2

∵ a、b 是关于 x 的一元二次方程 $x^2-6x+n-1=0$ 的两根，

∴ $40-4n\geq 0$.

∴ $n \leq 10$. ……………………………………………………………………3

（2）当腰长是 a，b，即 $a=b$ 时，$\Delta=40-4n=0$，

∴n=10. ……………………………………………………………………………4

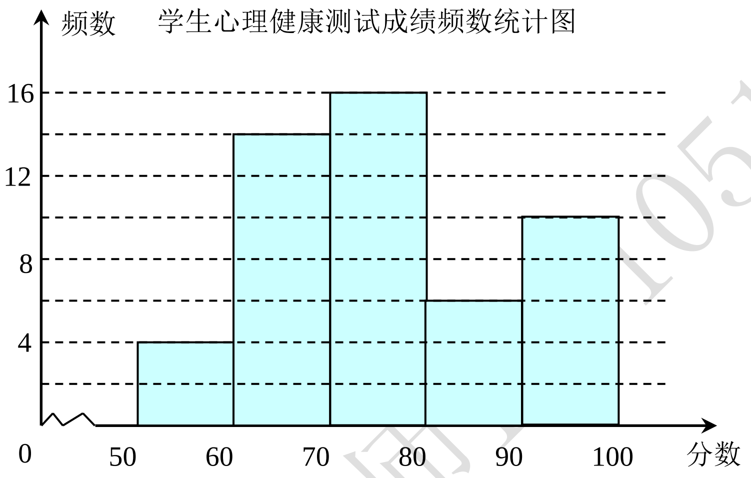
当腰长时 2 时，设 a=2 时，

把 a=2，代入一元二次方程 $x^2-6x+n-1=0$，得 n=9.

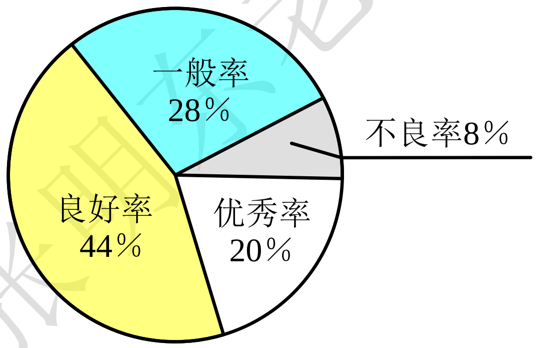
∴n 的值为 9 或 10. ………………………………………………………………5

24.（1）m=16；……………………………………………………………………1

（2）如图所示………………………………………………………………………3



（3）如图所示………………………………………………………………………5



25. （1）证明：连接 OD，

∵ DE 是⊙O 的切线，

∴ $OD\perp DE$. ……………………………………………………………………1

∵ $DE\perp AC$，

∴ $OD/\!/AC$.

∴$\angle A=\angle ODB$.

∵ $OB=OD$，

∴$\angle OBD=\angle ODB$.

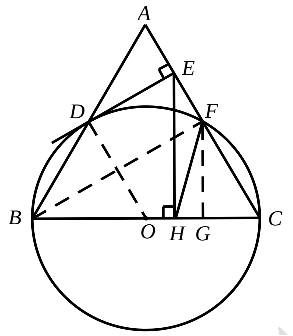
∴ $\angle A=\angle OBD$.

∴ $AC=BC$.

∵ $AB=AC$，

∴ $AB=AC=BC$.

∴ △ABC 是等边三角形. ……………2



（2）解：连接 BF，作 $FG\perp BC$ 于点 G.

∵ BC 是⊙O 的直径,

∴ $\angle BFC=90°$.

∵ △ABC 为等边三角形，

∴ $CF=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}BC=2$. ……………3

$\angle C=60°$.

∵ $FG\perp BC$，

∴ $FG=\sqrt{3}$，$CG=1$.

在 Rt△EHC 中，可求 $CE=3$，$CH=3/2$.

∴$HG=\frac{1}{2}$.……………………………………………………………………4

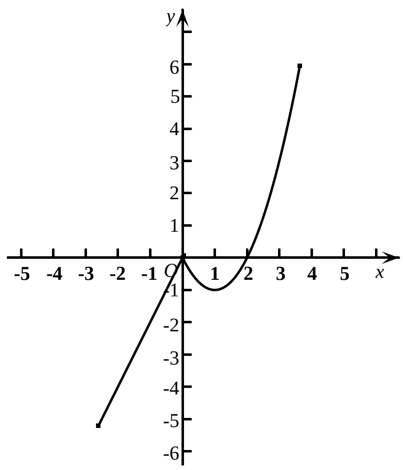
在 Rt△FGH 中，由勾股定理可得

$FG=\frac{\sqrt{13}}{2}$.……………………………………………………………………5

26.（1）如图所示，……………………………………………………………………2

（2）（1，-1）……………………………………3

（3）$x=1$ 或 $-\frac{1}{2}$ ……………………………………5



27. （1）∵反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 过 A（3,4），

∴ $k=12$.

∴ $y=\frac{12}{x}$. ……………………………………………………1

（2）∵点 B 与点 A 关于直线 $y=2$ 对称，

∴B（3,0）. ……………………………………………………2

∵抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 过点 B 和 C（0,3）

∴$\begin{cases}-9+3b+c=0\\ c=3\end{cases}$.

$\therefore \begin{cases} b = 2 \\ c = 3 \end{cases}$. ……………………………………………3

$\therefore\ y = -x^2 + 2x + 3$. … … … … … … … … … … … … … … 4

（3）$y = \dfrac{12}{x}$，

令 $x = -2$ 时, $y = -6$，即 $(-2, -6)$

令 $x = 2$ 时, $y = 6$，即 $(2, 6)$……………………………………………5

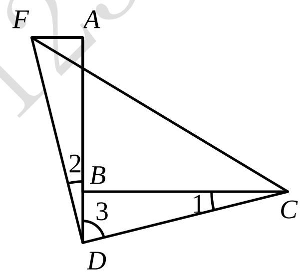
当 $y = -x^2 + bx + m$ 过 $(-2, -6)$ 时，$m = 2$.

当 $y = -x^2 + bx + m$ 过 $(2, 6)$ 时，$m = 6$. ………………………………6

$\therefore 2 < m \le 6$ ……………………………………………………………………7

28．解：（1）①补全图形，如图所示. ……………………………………………………1

②△*CDF* 是等腰直角三角形 . ……………………2



证明：∵ ∠*ABC*=90°，*AF*⊥*AB*，

∴ ∠*FAD*=∠*DBC* .

∵ *AD*=*BC*，*AF*=*BD*，

∴ △*FAD*≌△*DBC*. ……………………………3

∴ *FD*=*DC* . ∠1=∠2.

∵ ∠1+∠3=90°，

∴ ∠2+∠3=90°. 即∠*CDF*=90°.

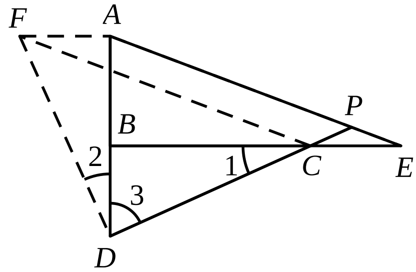
∴ △*CDF* 是等腰直角三角形. ……………………………………………………4

（2）过点 *A* 作 *AF*⊥*AB*，并截取 *AF*=*BD*，连接 *DF*、*CF*. ……………………5

∵ ∠*ABC*=90°，*AF*⊥*AB*，

∴ ∠*FAD*=∠*DBC* .

∵ *AD*=*BC*，*AF*=*BD*，



∴ △*FAD*≌△*DBC* .

∴ *FD*=*DC* ，∠1=∠2.

∵ ∠1+∠3=90°，

∴ ∠2+∠3=90°. 即∠*CDF*=90°.

∴ △*CDF* 是等腰直角三角形.

∴ ∠*FCD*=∠*APD*=45°.

∴ *FC*∥*AE*.

∵ ∠*ABC* =90°，*AF*⊥*AB*，

∴ *AF*∥*CE*.

∴ 四边形 *AFCE* 是平行四边形. ……………………………………6

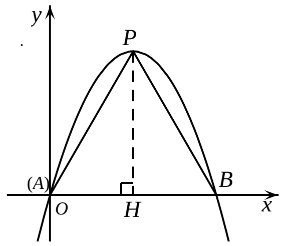
∴ *AF*=*CE*.

∴ *BD*=*CE*. ……………………………………………………………………7

29．解：（1）答案不唯一，如：$y = -x^2 + 1$；……………………………………1

（2）∵抛物线 $y = -x^2 + bx\ (b > 0)$ 的“抛物线三角形”是等边直角三角形，

∴该抛物线的顶点$\left(\frac{b}{2},\frac{b^2}{4}\right)$. ……………2



过点 P 作 $PH\perp AB$ 于 H，

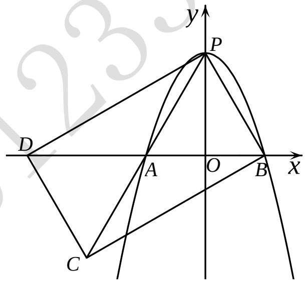
∵△PAB 是等边三角形，

∴$PH=\sqrt{3}AH$. ……………………………3

∴$\frac{b^2}{4}=\frac{\sqrt{3}b}{2}$.

∴$b=2\sqrt{3}$. ……………………………4

（3）作△ACD 与△APB 关于点 A 中心对称，则四边形 $PBCD$ 为平行四边形.



当 $PC=BD$ 时，平行四边形 $PBCD$ 为矩形，…………5

即 $PA=AB$.

∴△APB 为等边三角形.

由（2）作法可知，$P(0,3)$. …………………………6

∴$A(-\sqrt{3},0)$，$B(\sqrt{3},0)$.

由中心对称图形的性质可知，$D(-3\sqrt{3},0)$，$C(-2\sqrt{3},-3)$. ……………7

求得过 O，C，D 三点的抛物线的表达式为：$y=\frac{1}{2}x^2+\frac{3\sqrt{3}}{2}x$. ………8