选择题（每小题3分，10小题，共30分）

1. 下列各数中，最小的数是（ ）．

A. -3　B. 3^{-1}　C. $-\left|-\frac{1}{3}\right|$　D. 0

A

A：-3，B：$3^{-1}=\frac{1}{3}$，C：$-\left|-\frac{1}{3}\right|=-\frac{1}{3}$，D：$0$．$\therefore -3$最小．

2. 函数$y=\frac{1}{\sqrt{x-1}}$的自变量x的取值范围是（ ）．

A. $x\neq1$　B. $x>1$　C. $x\geqslant1$　D. $x>0$

B

$x-1>0$，$x>1$．

3. 下列命题题中，真命题是（ ）．

A. 一组对边平行，另一组对边相等的四边形一定是等腰梯形

B. 对角线互相垂直的四边形是菱形

C. 顺次连结菱形各边中点所得的四边形是正方形

D. 四个内角均相等的四边形是矩形

D

A：一组对边平行，另一组对边相等的四边形可能是平行四边形，不一定是等腰梯形．

B：对角线互相平分且垂直的四边形是菱形．

C：顺次连接菱形各边中点所得的四边形是矩形．

D：每个角等于$\frac{360^\circ}{4}=90^\circ$，所以为矩形．

4. 下列运算正确的是（　　）．

A. $(3x^2)^3=9x^6$　B. $a^6\div a^2=a^3$　C. $(a+b)^2=a^2+b^2$　D. $2^{2014}-2^{2013}=2^{2013}$

D

A：$(3x^2)^3=27x^6$．

B：$a^6\div a^2=a^4$．

C：$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$．

D：$2^{2014}-2^{2013}=2\cdot2^{2013}-1\times2^{2013}=2^{2013}$．

5. 下列说法中正确的是（ ）．

A. $\frac{1}{1\times3}+\frac{1}{3\times5}+\frac{1}{5\times7}+\frac{1}{7\times9}$的值为$\frac{8}{9}$

B. 同时掷两枚硬币，结果都是正面朝上的概率是$\frac{1}{3}$

C. $\sqrt{4}$的平方根是±2

D. $(\sqrt{2}+1)$的倒数和$\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$值相等

D 教师版 编辑

A：$\frac{1}{1\times3}+\frac{1}{3\times5}+\frac{1}{5\times7}+\frac{1}{7\times9}=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{7}-\frac{1}{9}\right)=\frac{4}{9}$ ．

B：$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$．

C：$\sqrt{4}=2$．2的平方根是$\pm\sqrt{2}$．

D：$\frac{1}{\sqrt{2}+1}=\frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}=\sqrt{2}-1$，$\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}=|1-\sqrt{2}|=\sqrt{2}-1$，$\therefore\frac{1}{\sqrt{2}+1}=\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$．

选择题（每小题3分，10小题，共30分）
填空题：（每小题3分，10小题，共30分...
解答题

6. 随机对某社区10户居民进行了调查，下表是这10户居民2018年1月份用电量的调查结果：

居民（户）	1	3	2	4
月用电量（度/户）	40	50	55	60

那么关于这10户居民月用电量（单位：度），下列说法错误的是（　）．

A. 中位数是55　　B. 众数是60　　C. 方差是29　　D. 平均数是54

C

$\overline{x}=54$，$S^2=\frac{(40-54)^2+(50-54)^2\times3+(55-54)^2\times2+(60-54)^2\times4}{10}=45$．

7. 已知直角三角形的周长为14．斜边上的中线长为3，则直角三角形的面积为（ ）．

A. 6　　B. 7　　C. 8　　D. 9

B

设两直角边为x、y．

$\because$直角三角形斜边中线为3，

$\therefore$斜边长为6．

有$x+y=14-6=8$，$x^2+y^2=6^2=36$．

$S_{\triangle}=\frac{1}{2}\cdot x\cdot y=\frac{1}{2}\cdot\frac{(x+y)^2-(x^2+y^2)}{2}=\frac{1}{2}\cdot\frac{64-36}{2}=7$ ．

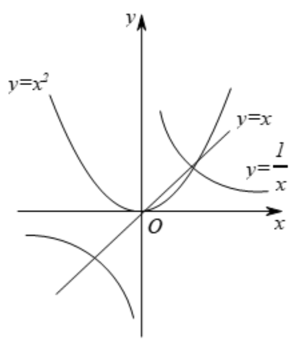
8. 给出下列命题及函数$y=x$与$y=x^2$和$y=\frac{1}{x}$的图象：

①如果$\frac{1}{a}>a>a^2$，那么$0<a<1$．

②如果$a^2>a>\frac{1}{a}$，那么$a>1$．

③如果$\frac{1}{a}>a^2>a$，那么$-1<a<0$．

④如果$a^2>\frac{1}{a}>a$，那么$a<-1$，则（　）．



A. 正确的命题只有①　　B. 正确的命题有①②④

C. 错误的命题有②③　　D. 错误的命题是③④

C

①对．

教师版

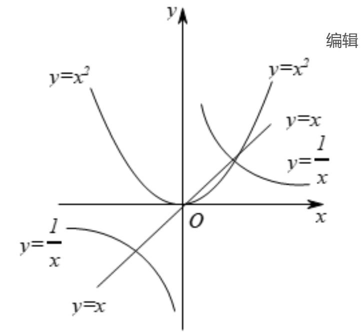
②若$a^2 > a > \frac{1}{a}$．

则$-1 < a < 0$或$a > 1$．

③图中没有$\frac{1}{a} > a^2 > a$的情况．

④对．

编辑

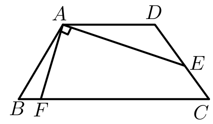


选择题（每小题3分，10小题，共30分）

填空题：（每小题3分，10小题，共30分...

解答题

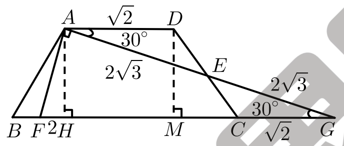
9. 如图，已知四边形$ABCD$为等腰梯形，$AD//BC$，$AB=CD$，E为CD中点，连接AE，且$AE=2\sqrt{3}$，$AD=\sqrt{2}$，$\angle DAE=30^\circ$，作$AE\perp AF$交BC于F，则$BF=$（　）．



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

D

延长AE交BC的延长线于M，过A作$AH\perp BC$于H，过D作$DN\perp BC$与N，



$\because AD//BC$，E为CD中点，

$\therefore \triangle ADE\cong\triangle MCE$，$AE=EM=2\sqrt{3}$，$AD=CM=\sqrt{2}$，$\angle M=\angle DAE=30^\circ$．

在$\mathrm{Rt}\triangle FAM$中，$AM=4\sqrt{3}$，$AF=4$，$FM=8$．

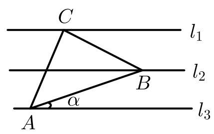
在$\mathrm{Rt}\triangle AFH$中，$\angle AFM=60^\circ$，$AF=4$，$FH=2$．

四边形$AHND$为矩形，$AD=HN=\sqrt{2}$．

四边形$ABCD$为等腰梯形，$AH\perp BC$，$DN\perp BC$，$BH=CN=8-2-2\sqrt{2}=6-2\sqrt{2}$．

$BF=BH-FH=6-2\sqrt{2}-2=4-2\sqrt{2}$．

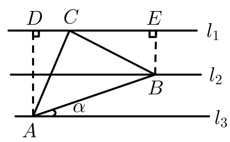
10. 如图，已知$l_1//l_2//l_3$，相邻两条平行直线间的距离相等，若等腰直角$\triangle ABC$的三个顶点分别在这三条平行直线上，则$\sin\alpha$的值是（　）．



A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{6}{17}$　　C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$　　D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

D

如图，过点A作$AD\perp l_1$于D，过点B作$BE\perp l_1$于E，



$\because \angle CAD+\angle ACD=90^\circ$，$\angle BCE+\angle ACD=90^\circ$，

$\therefore \angle CAD=\angle BCE$，

在等腰直角$\triangle ABC$中，$AC=BC$，

$\therefore \triangle ACD\cong\triangle CBE$，$\therefore CD=BE=1$．

在$\mathrm{Rt}\triangle ACD$中，$AC=\sqrt{AD^2+CD^2}=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，

教师版

编辑

在等腰直角$\triangle ABC$中，$AB=\sqrt{2}AC=\sqrt{10}$，

$\therefore \sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{10}}{10}$．

填空题：（每小题3分，10小题，共30分）

11. 计算：$\sqrt[3]{-27}-(-3)\div\left(-\frac{1}{3}\right)\times 3=$ ______ ．

选择题（每小题3分，10小题，共30分）

填空题：（每小题3分，10小题，共30分...

解答题

-30

$\sqrt[3]{-27}-(-3)\div\left(-\frac{1}{3}\right)\times 3$

$=-3-(-3)\times(-3)\times 3$

$=-3-27$

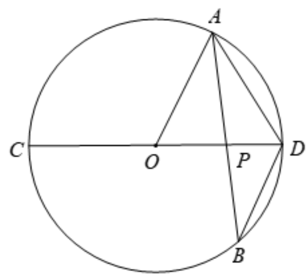
$=-30$．

12. 分解因式：$2x^2-8y^2=$ ______ ．

$2(x+2y)(x-2y)$

$2x^2-8y^2=2(x^2-4y^2)=2(x+2y)(x-2y)$．

13. 如图，圆O的直径$CD=10\mathrm{cm}$，D为$\overset{\frown}{AB}$的中点，CD交弦AB于P，$AB=8\mathrm{cm}$，则$\tan\angle D=$ ______ ．



2

$\because$直径CD平分弦AB，

$\therefore\angle AOD=\angle BOD$，

$\therefore\triangle AOE\cong\triangle BOE$，

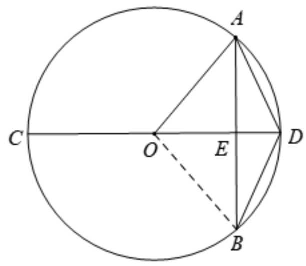
$\therefore\angle AEO=90^\circ$．

$\because OA=5$，$AE=\frac{AB}{2}=4$，

$\therefore OE=3$．

$ED=2$．

$\tan\angle D=\frac{AE}{ED}=\frac{4}{2}=2$．



14. 将一条抛物线向右平移1个单位，再向上平移3个单位后所得抛物线的表达式为$y=2x^2$，则原抛物线的解析式为 ______ ．

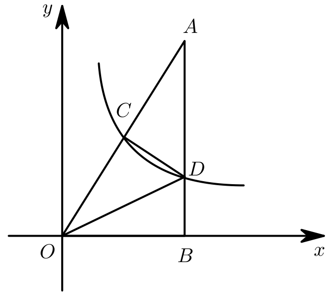
$y=2(x+1)^2-3$

把$y=2x^2$左移一个单位，下移3个单位得原函数解析式为$y=2(x+1)^2-3$．

选择题（每小题3分，10小题，共30分）
填空题：（每小题3分，10小题，共30分...
解答题

15. 如图，Rt△AOB的一条直角边OB在x轴上，双曲线$y=\dfrac{k}{x}(k>0)$经过斜边OA的中点C，与另一直角边交于点D．若$S_{\triangle OCD}=9$，则$S_{\triangle OBD}$的值为 ______ ．

教师版 编辑



6

如图，过C点作$CE\perp x$轴，垂足为E．

$\because \mathrm{Rt}\triangle OAB$中，$\angle OBA=90^\circ$，

$\therefore CE//AB$，

$\because C$为$\mathrm{Rt}\triangle OAB$斜边OA的中点C，

$\therefore CE$为$\mathrm{Rt}\triangle OAB$的中位线，

$\because \triangle OEC\backsim\triangle OBA$，

$\therefore \dfrac{OC}{OA}=\dfrac{1}{2}$．

$\because$双曲线的解析式是$y=\dfrac{k}{x}$，即$xy=k$，

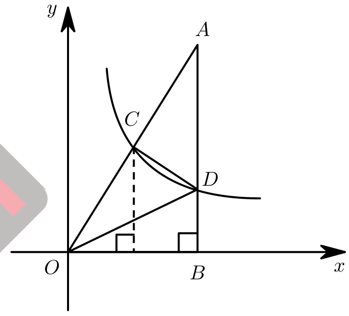
$\therefore S_{\triangle BOD}=S_{\triangle COE}=\dfrac{1}{2}|k|$，

$\therefore S_{\triangle AOB}=4S_{\triangle COE}=2|k|$，

由$S_{\triangle AOB}-S_{\triangle BOD}=S_{\triangle AOD}=2S_{\triangle DOC}=18$，得$2k-\dfrac{1}{2}k=18$，

$k=12$，

$S_{\triangle BOD}=S_{\triangle COE}=\dfrac{1}{2}k=6$．



16. 已知关于x的方程$9x-3=kx+14$有整数解，那么满足条件的所有整数k的值为 ______ ．

10，26，-8，8

$9x-3=kx+14$，

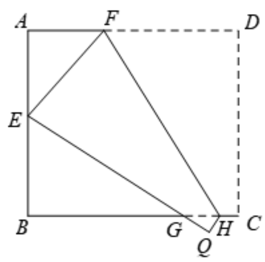
$\because$方程有整数解且k为整数，

$\therefore 9-k$为整数，

x能被17整除，x的值为1，17，-1，-17．

k的值为-8，8，26，10．

17. 如图，将边长为6的正方形$ABCD$折叠，使点D落在AB边的的中点E处，折痕为FH，点C落在点Q处，EQ与BC交于点G，则△EBG的周长是 ______ cm．



12

$3^2+(6-x)^2=x^2$，

得$x=\frac{15}{4}$，$AF=\frac{9}{4}$

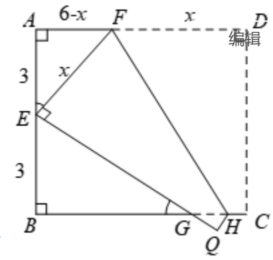
教师版

$\triangle EAF\backsim\triangle GBE$.

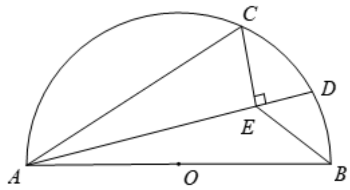
$\frac{EA}{GB}=\frac{EF}{GE}=\frac{AF}{BE}$.

$BG=4$，$EG=5$.

$C_{\triangle BEG}=3+4+5=12$.



18. 如图，AB是半$\odot O$的直径，点C在半$\odot O$上，$AB=5\text{cm}$，$AC=4\text{cm}$．D是$\overset{\frown}{BC}$上的一个动点（含端点B，不含端点C），连接AD．过点C作$CE\perp AD$于E，连接BE．在点D移动的过程中，BE的取值范围是 ______ .



$\sqrt{13}-2\leqslant BE<3$

如图，由题意得，$\angle AEC=90^\circ$.

$\therefore E$在以AC为直径的M的CN上，（不含点C，可含点N）.

$\therefore BE$最短时，即为连接BM与M的交点.

$\because AB=5$，$AC=4$，

$\therefore BC=3$.

作$MF\perp AB$于F，

$\therefore\angle AFM=\angle ACB=90^\circ$，$\angle FAM=\angle CAB$，

$\therefore\triangle AMF\backsim\triangle ABC$，

$\therefore\frac{MF}{BC}=\frac{AM}{AB}$，$\frac{MF}{3}=\frac{2}{5}$，$MF=\frac{6}{5}$.

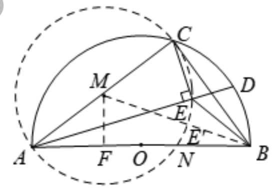
$AF=\sqrt{AM^2-MF^2}=\frac{8}{5}$，$BF=\frac{17}{5}$.

$BM=\sqrt{13}$，$BE'=\sqrt{13}-2$.

BE最长时，即E与C重合，

$\because BC=3$，点E与点C不重合，

$\therefore BE<3$，综上$\sqrt{13}-2\leqslant BE<3$.



19. 已知抛物线$y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$经过点$(1,1)$和$(-1,0)$.

下列结论：①$a-b+c=0$．②$b^2>4ac$．③当$a<0$时，抛物线与x轴必有一个交点在点$(1,0)$的右侧．④抛物线的对称轴为$x=-\frac{1}{4a}$.

其中结论正确的有 ______ （写出所有正确结论的番号）

①③④

将$(1,1)$和$(-1,0)$代入得，

$\begin{cases}a+b+c=1\\a-b+c=0\end{cases}$，故①正确.

如果$a>0$，抛物线经过$(1,1)$和$(-1,0)$，若$(-1,0)$是顶点，则$b^2=4ac$，故②错误.

当$a<0$时，抛物线开口向下，图象经过点$(1,1)$和$(-1,0)$，在对称轴的右侧y随x的增大而减小，故③正确.

由$a+b+c=1$和$a-b+c=0$可得$b=\frac{1}{2}$.

对称轴为$x=-\frac{b}{2a}=-\frac{\frac{1}{2}}{2a}=-\frac{1}{4a}$，故④正确.

20.

选择题（每小题3分，10小题，共30分）
填空题：（每小题3分，10小题，共30分...
解答题

如图，边长为4的正方形$ABCD$中，P是BC边上一动点（不含B、C点），将$\triangle ABP$沿直线AP翻折，点B落在点E处；在CD上有一点M，使得将$\triangle CMP$沿直线MP翻折后，点C落在直线PE上的点F处，直线PE交CD于点N，连接MA，NA．则以下结论中正确的有______（写出所有正确结论的序号）．

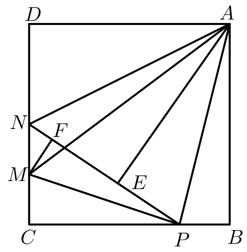
①$\angle NAP = 45^\circ$；

②当P为BC中点时，AE为线段NP的中垂线；

③四边形$AMCB$的面积最大值为10；

④线段AM的最小值为$2\sqrt{5}$；

⑤当$\triangle ABP \cong \triangle ADN$时，$BP = 4\sqrt{2} - 4$．



①③⑤

根据翻折，可得$\angle 1 = \angle 2$，

$AE = AB$，

$\therefore \triangle ADN \cong \triangle AEN(HL)$．

$\therefore \angle 3 = \angle 4$，

$\therefore \angle 1 + \angle 4 = \dfrac{90^\circ}{2} = 45^\circ$，即$\angle NAP = 45^\circ$，

故①正确．

当$PB = PC = PE = 2$时，由折叠得，$ND = NE$．

设$ND = NE = y$，

在$\mathrm{Rt}\triangle PCN$中，$(y+2)^2 = (4-y)^2 + 2^2$，得，$y = \dfrac{4}{3}$．

$\therefore NE \neq EP$，故②错误．

设$PB = x$，则$CP = 4 - x$，

$\because \triangle CMP \backsim \triangle BPA$，

$\therefore \dfrac{PB}{CM} = \dfrac{AB}{PC}$，

$\therefore CM = \dfrac{1}{4}x(4-x)$，

$\therefore S_{四边形AMCB} = \dfrac{1}{2}\left[4 + \dfrac{1}{4}x(4-x)\right] \times 4 = -\dfrac{1}{2}(x-2)^2 + 10$．

$\therefore x = 2$时，四边形$AMCB$面积最大值为10，故③正确．

作$MG \perp AB$于G，

$\because AM = \sqrt{MG^2 + AG^2} = \sqrt{16 + AG^2}$．

$\therefore AG$最小时AM最小，

$\because AG = AB - BG = \dfrac{1}{4}(x-2)^2 + 3$．$x = 2$时，$AG_{\min} = 3$，

$\therefore AM_{\min} = \sqrt{16+9} = 5$，故④错误．

$\because \triangle ABP \cong \triangle ADN$时，

$\therefore \angle PAB = \angle DAN = 22.5^\circ$，在$AB$上取一点$K$使$AK = PK$．

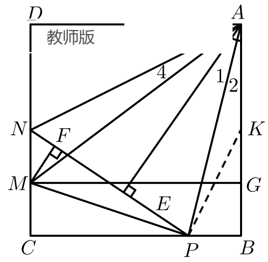
$\therefore \angle KPA = \angle KAP = 22.5^\circ$，

$\because \angle PKB = \angle KPA + \angle KAP = 45^\circ$，

$\therefore \angle BPK = \angle BKP = 45^\circ$．

$\therefore PB = BK$，$AK = PK = \sqrt{2}PB$，

$\therefore PB + \sqrt{2}PB = 4$，$PB = 4\sqrt{2} - 4$，故⑤正确．



编辑

选择题（每小题3分，10小题，共30分）

填空题：（每小题3分，10小题，共30分...

解答题

解答题

21. 计算：$-2^2-(-2)^2+|\sqrt{3}-5|+2\cos 30^\circ-\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}+(9-\sqrt{2014})^0+\sqrt{4}$.

-3.

原式$=-4-4+5-\sqrt{3}+2\times\frac{\sqrt{3}}{2}-3+1+2$

$=-8+5-\sqrt{3}+\sqrt{3}$

$=-3$.

22. 先化简，再求值$\frac{x^2-1}{x^2+x}\div\left(2-\frac{x^2+1}{x}\right)$，其中$x=\sqrt{2017}+1$.

$-\frac{\sqrt{2017}}{2017}$.

$\frac{x^2-1}{x^2+x}\div\left(2-\frac{x^2+1}{x}\right)$

$=\frac{(x+1)(x-1)}{x(x+1)}\div\frac{2x-x^2-1}{2}$

$=\frac{x-1}{x}\times\frac{x}{-(x-1)^2}$

$=\frac{1}{-(x-1)}$

$=\frac{1}{1-x}$,

把$x=\sqrt{2017}+1$代入，

原式$=\frac{1}{1-(\sqrt{2017}+1)}$

$=\frac{1}{-\sqrt{2017}}$

$=\frac{\sqrt{2017}}{-2017}$

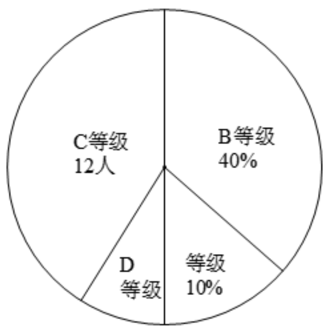
$=-\frac{\sqrt{2017}}{2017}$.

23. 学校举行“文明环保，从我做起”征文比赛，现有甲、乙两班各上交30篇作文，现将两班的各30篇作文的成绩（单位：分）统计如下：

甲班：

等级	成绩（S）	频数
A	$90<S\leqslant 100$	x
B	$80<S\leqslant 90$	15
C	$70<S\leqslant 80$	10
D	$S\leqslant 70$	3
合计		30

乙班：



根据上面提供的信息回答下列问题.

(1)

表中$x=$ ______ ，甲班学生成绩的中位数落在等级 ______ 中，扇形统计图中等级D部分的扇形圆心角为 ______ 度.

1．2

2．B

3．36

$x=30-15-10-3=2$ ，中位数落在B组.

等级D部分的圆心角$n=360^\circ\times\frac{3}{30}=36^\circ$.

选择题（每小题3分，10小题，共30分）

填空题：（每小题3分，10小题，共30分...

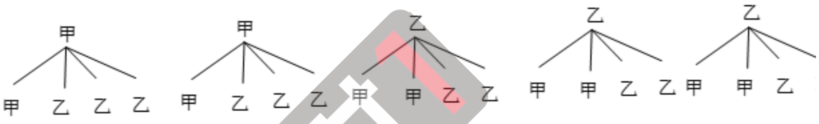
解答题

（2） 现学校决定从两班所有A等级成绩的学生中随机抽取2名同学参加市级征文比赛，求抽取到两名学生恰好来自同一班级的概率（请列树状图或列表求解）.

$\frac{2}{5}$.

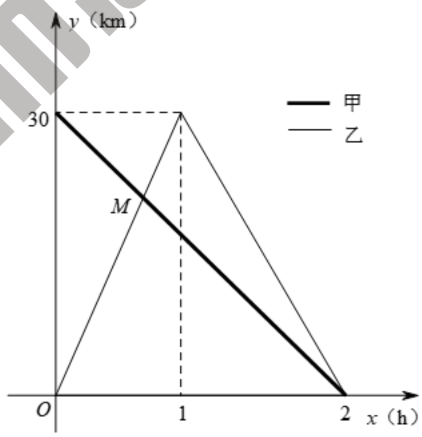
乙班A等级的人数是：$30\times10\%=3$.

如图：



共20种情况，抽取到两名学生来自同一班级的概率为：$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$.

24. 在一条笔直的公路上有A、B两地，甲骑自行车从A地到到B地，乙骑摩托车从B地到A地，到达A地后立即按原路返回．右图是甲、乙两人离B地的距离$y(km)$与行驶时间$x(h)$之间的函数图象，根据图象解答以下问题：



（1） A、B两地之间的距离为 ______ km．

30

由图象得，A、B两地间距离为：30．

（2） 直接写出$y_{甲}$，$y_{乙}$与x之间的函数关系式，求出点M的坐标，并解释该点坐标所表示的实际意义．

$y_{甲}=-15x+30$，$y_{乙}=k_3x+b_3$，$M\left(\frac{2}{3},20\right)$.

设AB解析式为$y_{甲}=k_1x+b$，

$\begin{cases}30=b\\0=2k+b\end{cases}$，得$\begin{cases}k=-15\\b=30\end{cases}$.

$\therefore y_{甲}=-15x+30$.

设OC的解析式为$y_{乙}=k_2x$，

$k_2=30$，$y=30x$，

设CB的解析式为$y_{乙}=k_3x+b_3$，

$\begin{cases} 30 = k_3 + b_3 \\ 0 \end{cases}$ $y = \begin{cases} 30x(0 \leqslant x \leqslant 1) \\ -30x + 60(1 < x \leqslant 2) \end{cases}$，

当$y_{甲} = y_{乙}$时，$x = \frac{2}{3}$，$M\left(\frac{2}{3}, 20\right)$．

（3） 若两人之间的距离不超过3km时，能够用无线对讲机保持联系，求在乙返回过程中有多少分钟甲、乙两人能够用无线对讲机保持联系．

甲、乙两人能够用无线对讲机保持联系．

①当$y_{甲} - y_{乙} \leqslant 3$或$y_{乙} - y_{甲} \leqslant 3$时，

$\begin{cases} -15x + 30 - 30x \leqslant 3 \\ 30x - (-15x + 30) \leqslant 3 \end{cases}$，得$\frac{3}{5} \leqslant x \leqslant \frac{11}{15}$，

②$(-30x + 60) - (-15x + 30) \leqslant 3$时，

$x \geqslant \frac{9}{5}$，

$\therefore \frac{9}{5} \leqslant x \leqslant 2$．

综上得：$\frac{3}{5} \leqslant x \leqslant \frac{11}{15}$或$\frac{9}{5} \leqslant x \leqslant 2$时，

甲、乙两人能够用无线对讲机保持联系．

选择题（每小题3分，10小题，共30分）
填空题：（每小题3分，10小题，共30分...
解答题

25. 去年猪肉价格不断走高，引起了民众与政府的高度关注．当市场猪肉的平均价格每千克达到一定的单价时，政府将投入储备猪肉以平抑猪肉价格．

（1） 从去年年初至去年5月20日，猪肉价格不断走高，去年5月20日比年初价格上涨了60%，某市民在去年5月20日购买25千克猪肉至少要花100元钱，那么去年年初猪肉的最低价格为每千克多少元?

$x \geqslant 25$．

设去年猪肉最低价格为x，

$2.5 \times (1 + 60\%)x \geqslant 100$，

$x \geqslant 25$．

（2） 去年5月20日，猪肉价格为每千克40元元，去年5月21日，某市决定投入储备猪肉并规定其销售价在每千克40元的基础上下调$a\%$出售．某超市按规定价出售一批储备猪肉，该超市在非储备猪肉的价格仍为每千克40元的情况下，该天的两种猪肉总销量比5月20日增加了$a\%$，且储备猪肉的销量占总销量的$\frac{3}{4}$，两种猪肉销售的总金额比5月20日提高了$\frac{1}{10}a\%$，求a的值．

$a = 20$．

$40(1 - a\%) \times \frac{3}{4}(1 + a\%) + 40 \times \frac{1}{4}(1 + a\%) = 40\left(1 + \frac{1}{10}a\%\right)$，

令$a\% = y$，

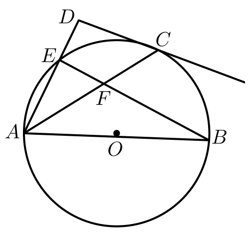
$40(1 - y) \times \frac{3}{4}(1 + y) + 40 \times \frac{1}{4}(1 + y) = 40\left(1 + \frac{1}{10}y\right)$，

$5y^2 - y = 0$．

得$y = 0.2$或$y = 0$（舍去）．

$a\% = 0.2$，$a = 20$．

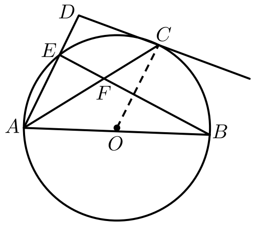
26. 如图，点E在以AB为直径的$\odot O$上，点C是$\overset{\frown}{BE}$的中点，过点C作CD垂直于AE，交AE的延长线于点D，连接BE交AC于点F．



选择题（每小题3分，10小题，共30分）
填空题：（每小题3分，10小题，共30分...
解答题

证明见解析．

连接OC，如图所示，



∵点C是$\overset{\frown}{BE}$的中点，

∴$\overset{\frown}{CE}=\overset{\frown}{BC}$，

∴$OC\perp BE$，

∵AB是⊙O的直径，

∴$AD\perp BE$，

∴$AD//OC$，

∵$AD\perp CD$，

∴$OC\perp CD$，

∴CD是⊙O的切线．

（2） 若$\cos\angle CAD=\frac{4}{5}$，$BF=15$，求$AC$的长．

$AC=16$．

过点O作$OM\perp AC$于点M，如图2所示，

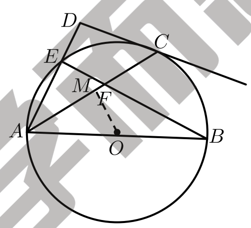


图 2

∵点C是$\overset{\frown}{BE}$的中点，

∴$\overset{\frown}{CE}=\overset{\frown}{BC}$，$\angle BAC=\angle CAE$，

∴$\frac{EF}{AE}=\frac{BF}{AB}$，

∵$\cos\angle CAD=\frac{4}{5}$，

∴$\frac{EF}{AE}=\frac{3}{4}$，

∴$AB=\frac{4}{3}BF=20$．

在$\mathrm{Rt}\triangle AOM$中，$\angle AMO=90^\circ$，$AO=\frac{1}{2}AB=10$，$\cos\angle OAM=\cos\angle CAD=\frac{4}{5}$，

∴$AM=AO\cdot\cos\angle OAM=8$，

∴$AC=2AM=16$．

27. 如图1，平面直角坐标系中，抛物线$y=ax^2+bx+3$与x轴的两个交点分别为$A(-3,0)$，$B(1,0)$，与y轴的交点为D，对称轴与抛物线交于点C，与x轴负半轴交于点H．

教师版

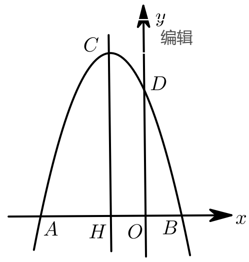


图 1

选择题（每小题3分，10小题，共30分）
填空题：（每小题3分，10小题，共30分...
解答题

(1) 求抛物线的表达式．

$y=-x^2-2x+3$．

$\because$抛物线 $y=ax^2+bx+3$ 过点$A(-3,0)$，$B(1,0)$，

$\therefore\begin{cases}9a-3b+3=0\\a+b+3=0\end{cases}$，$\begin{cases}a=-1\\b=-2\end{cases}$，

$\therefore$抛物线的解析式为$y=-x^2-2x+3$．

(2) 点E，F分别是抛物线对称轴CH上的两个动点（点E在点F上方），且$EF=1$，求使四边形$BDEF$的周长最小时的点E，F坐标及最小值．

点$E\left(-1,\frac{7}{3}\right)$，$F\left(-1,\frac{4}{3}\right)$，周长最小为$\sqrt{10}+1+\sqrt{13}$．

$\because y=-x^2-2x+3=-(x+1)^2+4$，

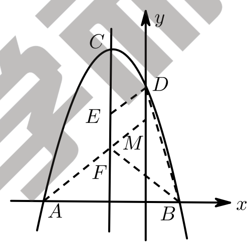
$\therefore$顶点$C(-1,4)$，

将D点向下平移1个单位，得到点M，

连接AM交对称轴于F，作$DE//FM$，

$\because EF//DM$，$DE//FM$，

$\therefore$四边形$EFMD$是平行四边形．



$\therefore DE=FM$，$EF=DM=1$，

$DE+FB=FM+FA=AM$，

$AM=\sqrt{3^2+2^2}=\sqrt{13}$．

$BD=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$．

$C_{\min}=BD+EF+AM=\sqrt{10}+1+\sqrt{13}$．

设AM的解析式为$y=mx+n$，

将$A(-3,0)$，$M(0,2)$代入得$m=\frac{2}{3}$，$n=2$，

AM：$y=\frac{2}{3}x+2$，当$x=-1$时，$y=\frac{4}{3}$．

$F\left(-1,\frac{4}{3}\right)$，

$\because EF=1$，

$\therefore E\left(-1,\frac{7}{3}\right)$，

$\therefore$四边形$BDEF$周长最小时，点E的坐标为$\left(-1,\frac{7}{3}\right)$．

$F\left(-1,\frac{4}{3}\right)$，周长最小为$\sqrt{10}+1+\sqrt{13}$．

(3) 如图2，点P为对称轴左侧，x轴上方的抛物线上的点，$PQ\perp AC$于点Q，是否存在这样的点P使$\triangle PCQ$与$\triangle ACH$相似？若存在请求出点P的坐标，若不存在请说明理由．

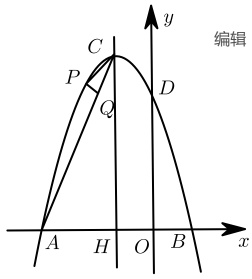
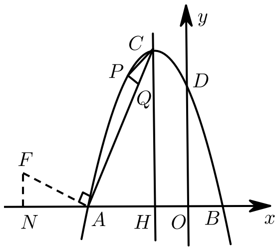


图 2

选择题（每小题3分，10小题，共30分）
填空题：（每小题3分，10小题，共30分...
解答题

$P\left(-\frac{7}{4},\frac{55}{16}\right)$.

点P在对称轴左侧，当$\triangle PCQ\backsim\triangle ACH$时，$\angle PCQ=\angle ACH$，



过点A作CA的垂线交PC于点F，

作$FN\perp x$轴$AF//PQ$，

$\therefore\triangle CPQ\backsim\triangle CFA$.

$\therefore\frac{AC}{AF}=\frac{CH}{AH}=2$，

$\because\angle CAF=90^\circ$.

$\therefore\angle NAF+\angle CAH=90^\circ$，$\angle NFA+\angle NAF=90^\circ$.

$\therefore\angle BFA=\angle CAH$.

$\because\angle FNA=\angle AHC=90^\circ$.

$\therefore\triangle FNA\backsim\triangle AHC$.

$\therefore\frac{FN}{AH}=\frac{AN}{HC}=\frac{AF}{CA}=\frac{1}{2}$.

即$\frac{AN}{4}=\frac{FN}{2}=\frac{1}{2}$，$AN=2$，$FN=1$.

$F(-5,1)$.

设直线CF的解析式为：$y=kx+b$，代入C、F坐标.

$\begin{cases}-k+b=4\\-5k+b=1\end{cases}$，得$\begin{cases}k=\frac{3}{4}\\b=\frac{19}{4}\end{cases}$，

CF的解析式为：$y=\frac{3}{4}x+\frac{19}{4}$.

$\begin{cases}y=\frac{3}{4}x+\frac{19}{4}\\y=-x^2-2x+3\end{cases}$，得$\begin{cases}x=-\frac{7}{4}\\y=\frac{55}{16}\end{cases}$，$\begin{cases}x=-1\\y=4\end{cases}$或（舍去）.

$\therefore P\left(-\frac{7}{4},\frac{55}{16}\right)$.