大兴区 2023~2024 学年度第二学期期末检测

初三数学

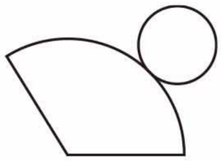
2024.05

考生须知	1. 本试卷共 7 页,共 28 道题。满分 100 分。考试时间 120 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。 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(共 16 分,每题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项,符合题意的选项只有一个.

1. 如图是某几何体的展开图,该几何体是



A. 三棱柱　　B. 三棱锥

C. 圆柱　　D. 圆锥

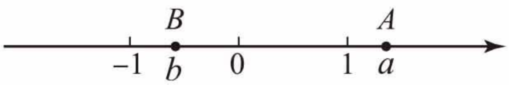
2. 截至 2023 年 12 月中旬,2023 年全民健身线上运动会已上线 199 项赛事,累计参赛人数达到 2189 万,证书总发放量达 1731 万张. 将 21 890 000 用科学记数法表示应为

A. 21.89×10^{6}　　B. 2.189×10^{7}　　C. 2.189×10^{8}　　D. 0.2189×10^{9}

3. 下列图形中,既是轴对称图形又是中心对称图形的是

A.　　B.　　C.　　D.

4. 如图,A,B 两点在数轴上表示的数分别是 a,b,下列结论中正确的是



A. $ab>0$　　B. $a+b>0$　　C. $|b|>|a|$　　D. $b-a>0$

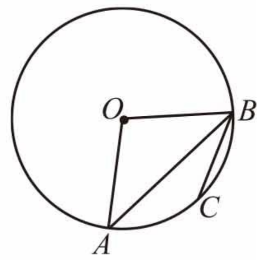
5. 某学校组织学生到社区开展公益宣传活动,成立了“文明交通”“垃圾分类”两个宣传队,若小明和小亮每人随机选择参加其中一个宣传队,则他们恰好选到同一个宣传队的概率是

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

6. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+2a=0$ 有两个相等的实数根,则实数 a 的值为

A. 3　　B. 2　　C. 0　　D. -1

7. 如图,点 A,B,C 在⊙O 上,C 为 $\overset{\frown}{AB}$ 的中点. 若 $\angle ABC=25°$,则 $\angle AOB$ 的大小是



A. 130°　　B. 120°

C. 100°　　D. 50°

8. 下面的三个问题中都有两个变量:

①扇形的圆心角一定,面积 S 与半径 r;

②用长度为 20 的线绳围成一个矩形,矩形的面积 S 与一边长 x;

③汽车在高速公路上匀速行驶,行驶路程 s 与行驶时间 t.

其中,两个变量之间的函数关系可以利用二次函数表示的是

A. ①②　　B. ①③　　C. ②③　　D. ①②③

二、填空题(共 16 分,每题 2 分)

9. 若 $\dfrac{1}{x-5}$ 在实数范围内有意义,则实数 x 的取值范围是________.

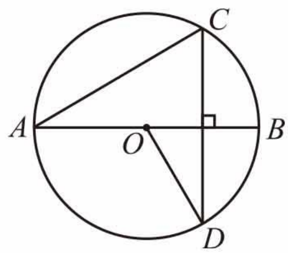
10. 分解因式:$3x^2-3=$________.

11. 方程 $\dfrac{2}{3x+1}=\dfrac{1}{x}$ 的解为________.

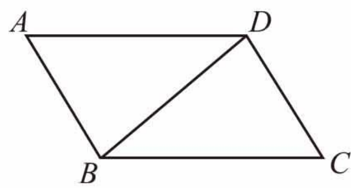
12. 在平面直角坐标系 xOy 中,若点 $A(3,y_1)$ 和 $B(2,y_2)$ 在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(k<0)$ 的图象上,则 y_1 ________ y_2(填">""=""或"<").

13. 若 n 边形的每个外角都是 60°,则 n 的值是________.

14. 如图,AB 是⊙O 的直径,CD 是⊙O 的一条弦,$AB\perp CD$,连接 AC,OD. 若 $\angle CAB=30°$,$OA=2$,则 CD 的长是________.



15. 在四边形 $ABCD$ 中,$\angle ABD=\angle CDB$,只需添加一个条件即可证明 $\triangle ABD\cong\triangle CDB$,这个条件可以是________(写出一个即可).



16. 甲、乙、丙、丁 4 名同学参加中学生天文知识竞赛,成绩各不相同,根据成绩决出第 1 名到第 4 名的名次. 甲和乙去询问名次,老师对甲说:"很遗憾,你和乙都不是第 1 名."对乙说:"你不是第 4 名."从这两个回答分析,4 个人的名次排列可能有________种不同情况,其中甲是第 4 名有________种可能情况.

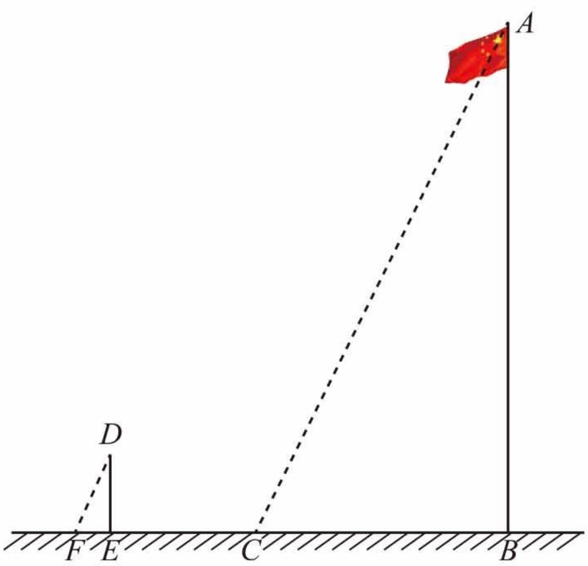
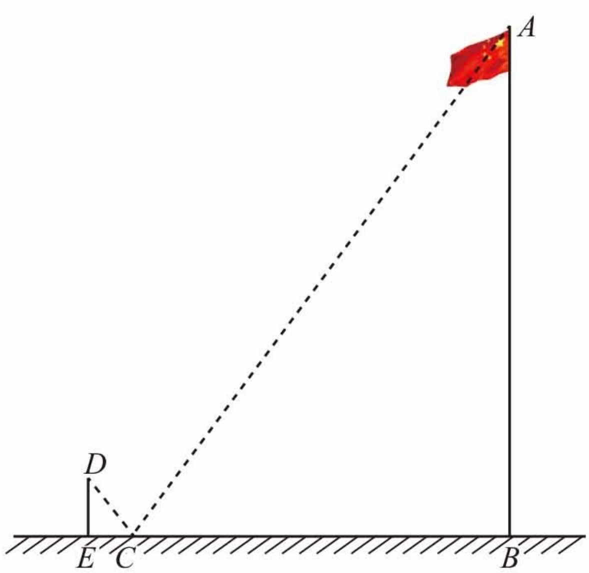
三、解答题(共 68 分,第 17-20 题,每题 5 分,第 21 题 6 分,第 22-23 题,每题 5 分,第 24-26 题,每题 6 分,第 27-28 题,每题 7 分)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算:$\sqrt{12}-(\frac{1}{2})^{-1}+|-3|-2\sin60°$.

18. 解不等式组:$\begin{cases}2(x-1)<x+3,\\ \frac{4x+1}{2}>x.\end{cases}$

19. 已知 $x-y-5=0$, 求代数式$(\frac{x^2+y^2}{x}-2y)\div\frac{x-y}{2x}$的值.

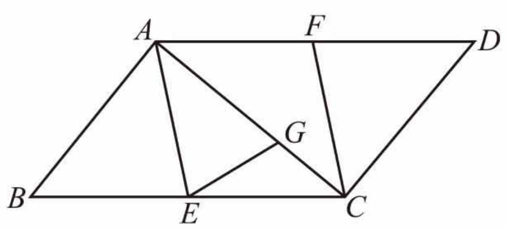
20. 在数学活动课上,同学们分组测量学校旗杆的高度,经过交流、研讨及测量给出如下两种方案,请你选择一种方案求出旗杆的高度.

方案一:在某一时刻,借助太阳光线,测得小华的身高 DE 为 1.8 米,他的影长 EF 为 0.9 米,同时测得旗杆 AB 的影长 BC 为 6 米. 	方案二:利用“光在反射时,反射角等于入射角”的规律,小丽在她的脚下 C 点放了一面小镜子,然后向后退 1.2 米到达点 E,恰好在小镜子中看到旗杆的顶端 A,此时旗杆底端 B 到点 C 的距离 BC 为 9 米,小丽的眼睛点 D 到地面的距离 DE 为 1.6 米. 

21. 如图,在▱$ABCD$ 中,$\angle BAC=90°$,E,F 分别是 BC,AD 的中点,连接 AE,CF,G 是线段 AC 上一点,且 $AE=AG$,连接 EG.

(1)求证:四边形 $AECF$ 是菱形;

(2)若 $AB=6$, $BC=10$,求 EG 的长.

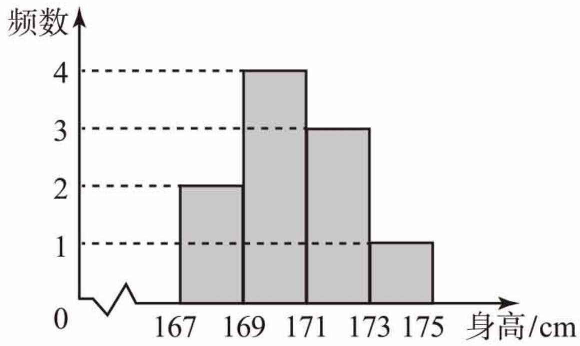


22. 某校有 A，B 两个合唱队，每队各 10 名学生. 测量并获取了所有学生身高（单位：cm）的数据，并对数据进行整理、描述和分析. 下面给出了部分信息：

a. A 队学生的身高：

165　167　168　170　170　170　171　172　173　174

b. B 队学生身高的频数分布直方图如下（数据分成 4 组：$167 \leqslant x < 169$，$169 \leqslant x < 171$，$171 \leqslant x < 173$，$173 \leqslant x \leqslant 175$）：



c. B 队学生身高的数据在 $169 \leqslant x < 171$ 这一组的是：

169　169　169　170

d. A，B 两队学生身高数据的平均数、中位数、众数、方差如下：

	平均数	中位数	众数	方差
A 队	170	170	m	6.8
B 队	170	n	169	3.4

根据以上信息，回答下列问题：

（1）写出表中 m，n 的值；

（2）对于不同队的学生，若学生身高的方差越小，则认为该队舞台呈现效果越好. 据此推断：A，B 两队舞台呈现效果更好的是________（填“A 队”或“B 队”）；

（3）A 队要选 5 名学生参加比赛，已确定 3 名学生参赛，他们的身高分别为 170，170，173，他们的身高的方差为 2. 下列推断合理的是________（填序号）.

①另外选 2 名学生的身高为 171 和 172 时，5 名学生身高的平均数大于 171，方差小于 2；

②另外选 2 名学生的身高为 168 和 170 时，5 名学生身高的平均数小于 171，方差小于 2.

23. 在平面直角坐标系 xOy 中，函数 $y = kx + b(k \neq 0)$ 的图象由函数 $y = 2x$ 的图象平移得到，且经过点 $(1,5)$.

（1）求这个函数的表达式；

（2）当 $x < -1$ 时，对于 x 的每一个值，函数 $y = mx(m \neq 0)$ 的值大于函数 $y = kx + b(k \neq 0)$ 的值，直接写出 m 的取值范围.

24. 综合实践活动课上,老师给每位同学准备了一张边长为 30cm 的正方形硬纸板,要求在 4 个角上剪去相同的小正方形(如图 1),这样可制作一个如图 2 所示的无盖的长方体纸盒. 设剪去的小正方形的边长为 $x$cm($1 \leqslant x \leqslant 14$),则纸盒的底面边长为($30-2x$)cm.

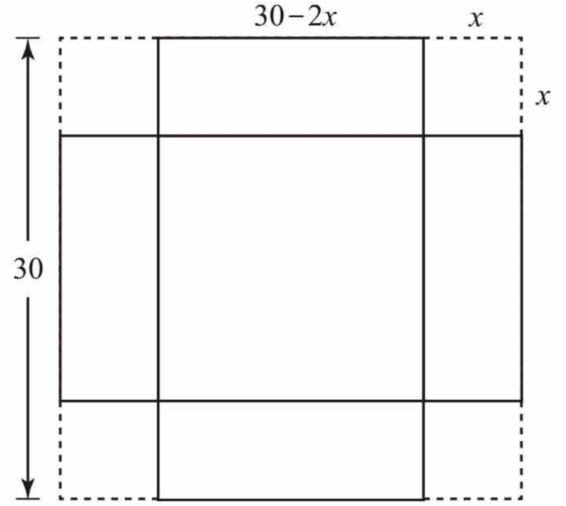


图 1

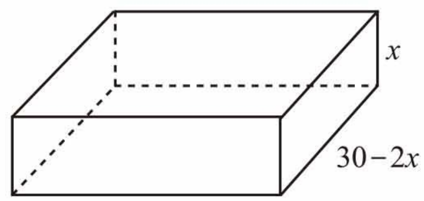


图 2

a. 甲同学研究无盖纸盒的底面积,得到:

无盖纸盒的底面积 y_1 与剪去小正方形的边长 x 的函数表达式为 $y_1=(30-2x)^2$;

b. 乙同学研究无盖纸盒的侧面积(四个侧面面积之和),得到:

无盖纸盒的侧面积 y_2 与剪去小正方形的边长 x 的函数表达式为 $y_2=4x(30-2x)$;

c. 丙同学研究无盖纸盒的体积,得到:

无盖纸盒的体积 y_3 与剪去小正方形的边长 x 的函数表达式为 $y_3=x(30-2x)^2$.

y_3 与 x 的几组对应值如下表:

x(cm)	1	2.5	5	7.5	10	12.5	14
y_3(cm^3)	784	1562.5	2000	1687.5	1000	312.5	56

如图 3,在平面直角坐标系 xOy 中,描出了表中各组数值所对应的点(x,y_3),并用平滑曲线连接这些点,得到了函数 $y_3=x(30-2x)^2$($1 \leqslant x \leqslant 14$)的图象.

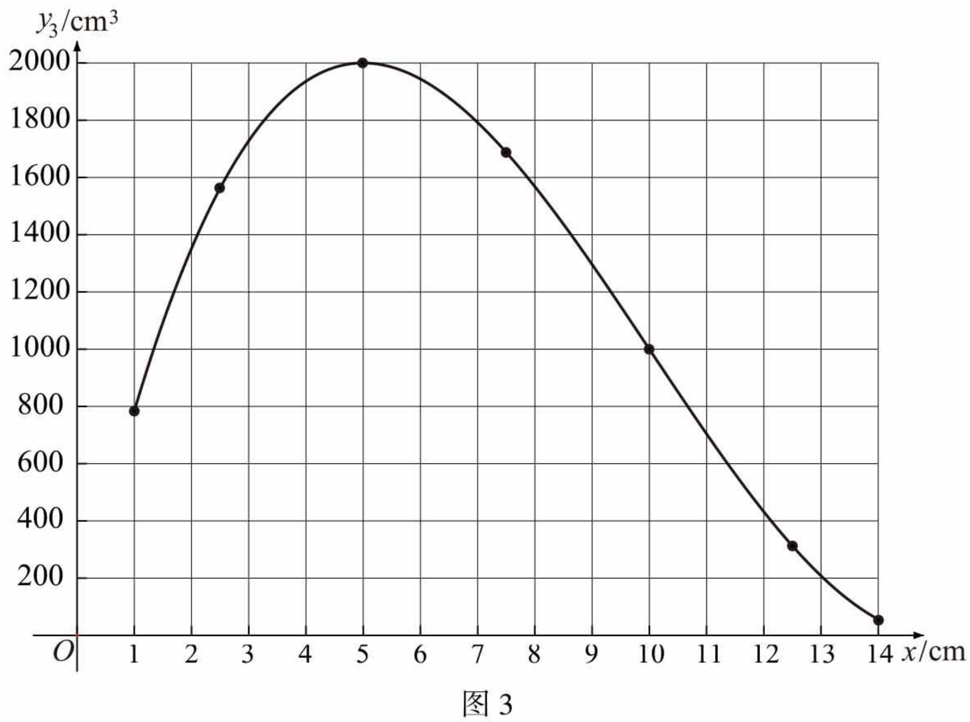


图 3

根据以上信息,解决下列问题:

(1)当剪去小正方形的边长 x 为 10cm 时,则无盖纸盒的底面积 y_1 为________ cm^2;

(2)当无盖纸盒的侧面积 y_2 取最大值时,求剪去小正方形的边长 x 的值;

(3)下列推断合理的是________(填序号);

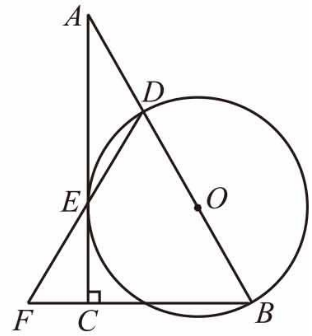
①当 $1\leqslant x\leqslant 14$ 时,无盖纸盒的体积 y_3 随着剪去小正方形的边长 x 的增大而减小;

②当剪去的小正方形的边长 x 为 11cm 时,无盖纸盒的体积 y_3 小于 $1000cm^3$;

③当无盖纸盒的体积 y_3 为 $1000cm^3$ 时,剪去的小正方形的边长 x 只能为 10cm.

(4)当无盖纸盒的体积 y_3 为 $2000cm^3$ 时,无盖纸盒的侧面积 y_2 为________ cm^2.

25. 如图,在$\triangle ABC$ 中,$\angle ACB = 90°$,D 是 AB 边上一点,以 BD 为直径作$\odot O$ 交 AC 于点 E,连接 DE 并延长交 BC 的延长线于点 F,且 $BD = BF$.



(1)求证:AC 是$\odot O$ 的切线;

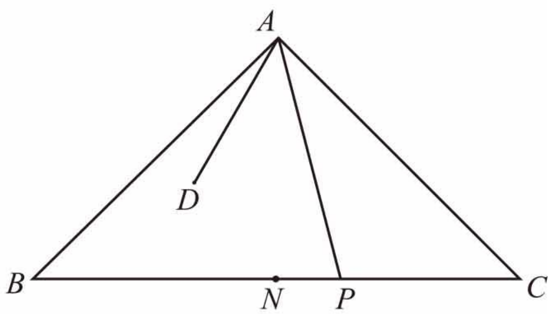
(2)若 $CF = 2$, $\tan\angle CEF = \dfrac{1}{2}$,求 AD 的长.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中,点 $A(-1, m)$ 和点 $B(4, n)$ 在抛物线 $y = ax^2 + bx - 2(a>0)$ 上,设抛物线的对称轴为 $x = t$.

(1)若 $m = 1$, $n = 6$,求 t 的值;

(2)已知点 $C(1, y_1)$, $D(\dfrac{3}{2}t, y_2)$在该抛物线上,若 $m>-2$, $n<-2$,比较 y_1, y_2 的大小,并说明理由.

27. 如图,在$\triangle ABC$ 中,$AB = AC$, $\angle BAC = 2\alpha$,N 是 BC 中点,P 为 NC 上一点,连接 AP,D 为$\triangle BAP$ 内一点,且$\angle DAP=\alpha$,点 D 关于直线 AP 的对称点为点 E,DE 与 AP 交于点 M,连接 BD, CE.



(1)依题意补全图形;

(2)求证:$BD = EC$;

(3)连接 MN,若$\angle DBC + \angle ECB = 90°$,用等式表示线段 BD 与 MN 的数量关系,并证明.

28. 在平面直角坐标系 xOy 中,对于点 T, $M(a,b)$, $N(n,0)$,给出如下定义:若点 N 以点 T 为中心逆时针旋转 $90°$ 后,能与点 M 重合,则称点 T 为线段 MN 的“完美等直点”.

(1) 如图 1,当 $a=0$, $b=2$, $n=2$ 时,线段 MN 的“完美等直点”坐标是________;

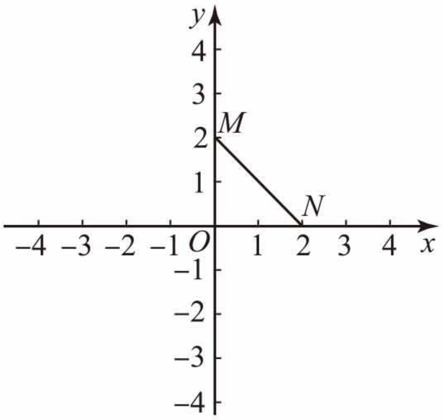


图 1

(2) 如图 2,当 $a=0$, $n=2$ 时,若直线 $y=x+2$ 上的一点 T,满足 T 是线段 MN 的“完美等直点”,求点 T 的坐标及 b 的值;

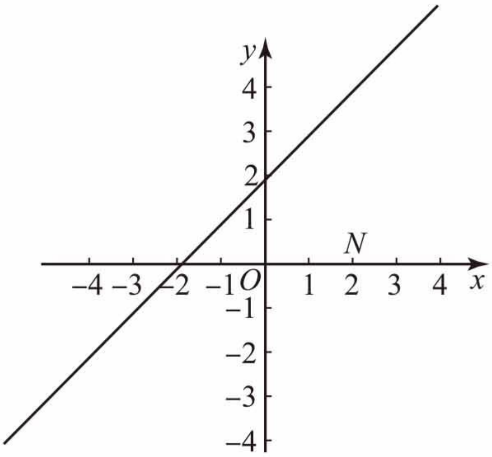


图 2

(3) 当 $-2 \leqslant n \leqslant 4$ 时,若点 $M(a,b)$ 在以 $(1,1)$ 为圆心,$\sqrt{2}$ 为半径的圆上,点 T 为线段 MN 的“完美等直点”,直接写出点 T 的横坐标 t 的取值范围.

大兴区 2023～2024 学年度第二学期初三期末检测

数学参考答案及评分标准

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	D	B	C	B	C	A

二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	$x\neq 5$	$3(x+1)(x-1)$	$x=-1$	$>$	6	$2\sqrt{3}$	答案不唯一，例如：$AB=CD$	8， 4

三、解答题（共 68 分，第 17-20 题，每题 5 分，第 21 题 6 分，第 22-23 题，每题 5 分，第 24-26 题，每题 6 分，第 27～28 题，每题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17．解：原式$=2\sqrt{3}-2+3-2\times\frac{\sqrt{3}}{2}$ ……………………………………4 分

$=\sqrt{3}+1.$ ……………………………………5 分

18．解：$\begin{cases}2(x-1)<x+3, & ①\\ \frac{4x+1}{2}>x. & ②\end{cases}$

解不等式①，得 $x<5$. ……………………………………2 分

解不等式②，得 $x>-\frac{1}{2}$. ……………………………………4 分

所以原不等式组的解集为$-\frac{1}{2}<x<5$. ……………………………………5 分

19.解：原式$=\left(\frac{x^2+y^2}{x}-\frac{2xy}{x}\right)\cdot\frac{2x}{x-y}$.

$=\left(\frac{x^2+y^2-2xy}{x}\right)\cdot\frac{2x}{x-y}$. ……………………………………1 分

$=\frac{(x-y)^2}{x}\cdot\frac{2x}{x-y}$. ……………………………………2 分

$=2(x-y)$. ……………………………………3 分

$\because x-y-5=0.$

$\therefore x-y=5.$ ……………………………………4 分

$\therefore$原式$=10$. ……………………………………5 分

20. 方案一：

解：由题意得，

$\angle DEF=\angle ABC=90^{\circ}$， $DF /\!/ AC$. …………………1 分

$\therefore \angle DFE=\angle ACB$. …………………2 分

$\therefore \triangle DEF \backsim \triangle ABC$. …………………3 分

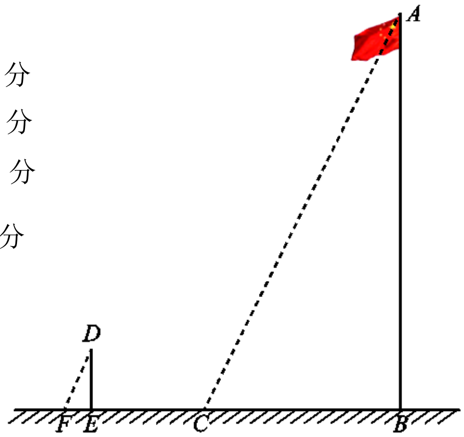
$\therefore \dfrac{DE}{AB}=\dfrac{EF}{BC}$. …………………4 分

$\because DE=1.8, EF=0.9, BC=6$，

$\therefore \dfrac{1.8}{AB}=\dfrac{0.9}{6}$.

$\therefore AB=12$.

答：旗杆高度为 12m. ……………………………………5 分



方案二：

解：由题意得，

$\angle DEC=\angle ABC=90^{\circ}$， $\angle DCE=\angle ACB$ ………1 分

$\therefore \triangle DEC \backsim \triangle ABC$. ……………………………2 分

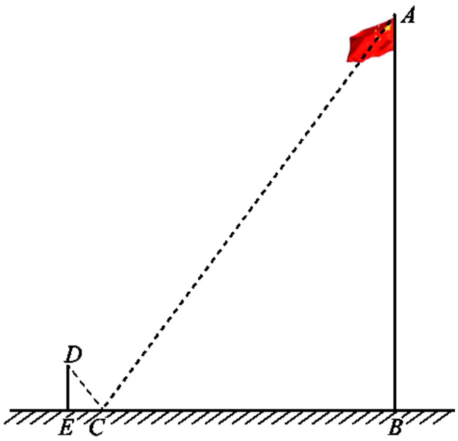
$\therefore \dfrac{DE}{AB}=\dfrac{EC}{BC}$. ……………………………3 分

$\because DE=1.6, EC=1.2, BC=9$，

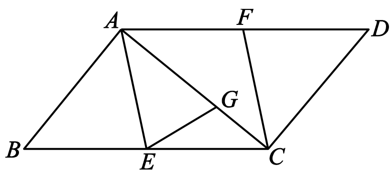
$\therefore \dfrac{1.6}{AB}=\dfrac{1.2}{9}$. …………………………………4 分

$\therefore AB=12$.

答：旗杆高度为 12m. ……………………………5 分



21. （1）证明：



$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore$ $AD=BC$ ， $AD /\!/ BC$.

$\because$ 点 E,F 分别为 AD,BC 中点，

$\therefore$ $AF=\dfrac{1}{2}AD$ ， $EC=\dfrac{1}{2}BC$.

$\therefore AF=EC$.

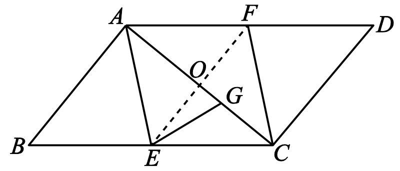
$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是平行四边形. ………………………………………………1 分

$\because$ $\angle BAC$=90°，点 E 为 BC 中点，

$\therefore$ $AE=\dfrac{1}{2}BC=EC$.

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是菱形. …. ……………………………………………2 分

（2）解：连接EF，交AC于点O.



在Rt△ABC中，

∵ $AB^2+AC^2=BC^2$， AB=6, EC=10,

∴ $AC=8$（舍负）. ……………………………………………3 分

∵ $AE=\frac{1}{2}BC$,

∴ $AE=5$.

∵ $AE=AG$ ，

∴ $AG=5$. ………………………………………………4 分

∵四边形$AECF$是菱形，

∴ O是AC的中点， $AC\perp EF$.

∴ $AO=\frac{1}{2}AC=4$ ， $EO=\frac{1}{2}AB=3$.

∴ $OG=AG-AO=5-4=1$. ………………………………………………5 分

在Rt△EOG中，

∵ $EO^2+OG^2=EG^2$，

∴ $EG=\sqrt{10}$ （舍负） ………………………………………………6 分

22.解：（1） $m=170$，$n=169.5$； ………………………………………2 分

（2）B 队； ………………………………………3 分

（3）①. ………………………………………5 分

23. 解：（1）∵函数 $y=kx+b$ 的图象是由 $y=2x$ 的图象平移得到的，

∴ $k=2$. ………………………………………………………………1 分

把（1，5）代入 $y=2x+b$，解得$b=3$. ……………………………………2 分

∴函数的表达式是 $y=2x+3$. ………………………………………………3 分

（2） $m\leqslant-1$. ………………………………………………………5 分

24. （1）100； ………………………………………………………1 分

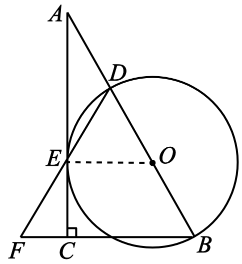
（2）解： y_2=4x（30-2x）= -8x^2+120 x=-8（x-$\frac{15}{2}$）^{2}+ 450.

答：当剪去小正方形的边长x为$\frac{15}{2}$cm 时， y_2取得最大值； ………………3 分

（3）②； ………………………………………………………5 分

（4）400. ………………………………………………………6 分

25. （1）证明：连接 OE.



∵ $OD=OE$，

∴ $\angle ODE=\angle OED$． ……………………………………1 分

∵ $BD=BF$，

∴ $\angle BDF=\angle F$.

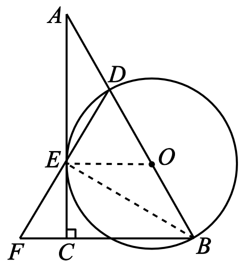
∴ $\angle OED=\angle F$.

∴ $OE\parallel BF$．

∴ $\angle AEO=\angle ACB=90°$．

∴ AC 是⊙O 的切线. ……………………………………2 分

（2）解：如图，连接 BE.



∵ $\angle ACB=90°$，

∴ $\angle ECF=90°$，

在 Rt△ECF 中，

∵ $\tan\angle CEF=\dfrac{FC}{EF}=\dfrac{1}{2}$，

∵ $CF=2$，

∴ $CE=4$. ……………………………………3 分

∵ BD 是直径，

∴ $\angle DEB=\angle FEB=90°$．

∴ $\angle CEF+\angle CEB=90°$.

∵ $\angle ACB=90°$，

∴ $\angle FBE+\angle CEB=90°$.

∴ $\angle FBE=\angle CEF$.

∴ $\tan\angle FBE=\tan\angle CEF=\dfrac{EC}{BC}=\dfrac{1}{2}$.

∴ $BC=8$. ……………………………………4 分

∴ $BF=BC+CF=10$.

∴ $BD=BF=10$.

∴ $OE=5$.

在 Rt△AEO 中，

∵ $\sin A=\dfrac{OE}{AO}=\dfrac{5}{AD+5}$，

在 Rt△ACB 中，

∵ $\sin A=\dfrac{BC}{AB}=\dfrac{8}{AD+10}$，

∴ $\dfrac{5}{AD+5}=\dfrac{8}{AD+10}$. ……………………………………5 分

∴ $AD=\dfrac{10}{3}$. ……………………………………6 分

26. 解：（1）把点 A（-1，1）和点 B（4，6）代入 $y=ax^2+bx-2$ 得，

$$\begin{cases}a-b-2=1,\\16a+4b-2=6.\end{cases}$$

解得：$\begin{cases}a=1,\\b=-2.\end{cases}$ ……………………………………………1 分

$\therefore t=-\dfrac{b}{2a}=1$. ……………………………………………2 分

（2）$\because a>0$，

$\therefore$ 当 $x>t$ 时，y 随 x 的增大而增大. ………………………………3 分

令 $x=0$，得 $y=-2$，

$\therefore$ 抛物线与 y 轴交点坐标为 $(0,-2)$.

$\because m>-2, n<-2$，$-1<0<4$，

$\therefore (-1, m)$，$(0,-2)$ 在对称轴的左侧，

设点 $(0,-2)$ 关于对称轴 $x=t$ 的对称点坐标 $(x_0,-2)$，

$\therefore x_0-t=t-0$.

$\therefore x_0=2t$.

$\therefore$ 点 $(0,-2)$ 关于对称轴 $x=t$ 的对称点坐标为 $(2t,-2)$. ………………4 分

$\because n<-2$，

$\therefore 2t>4$.

$\therefore t>2$. ………………………………5 分

$\therefore$ 点 $C(1,\ y_1)$ 在对称轴左侧，点 $D(\dfrac{3}{2}t,\ y_2)$ 在对称轴右侧.

设点 $C(1,\ y_1)$ 关于对称轴 $x=t$ 的对称点坐标 $(x_0',\ y_1)$，

$\therefore x_0'-t=t-1$.

$\therefore x_0'=2t-1$.

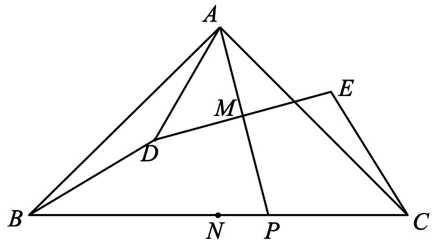
$\therefore$ 点 $C(1,\ y_1)$ 关于对称轴 $x=t$ 的对称点坐标为 $(2t-1,\ y_1)$.

$\therefore 2t-1-\dfrac{3}{2}t=\dfrac{1}{2}t-1>0$.

$\therefore 2t-1>\dfrac{3}{2}t$.

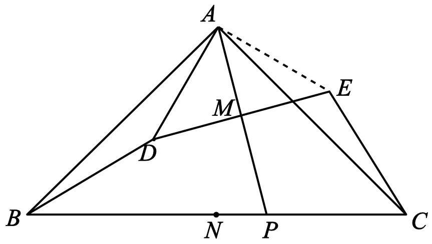
$\therefore y_1>y_2$. ……………………………………………………6 分

27.解：（1）依题意补全图形：



......................……...........................1 分

（2）证明：连接 AE.



∵点 D 关于直线 AP 的对称点为 E，$\angle DAP=\alpha$，

∴$\angle EAP=\angle DAP=\alpha$，$AD=AE$.

∴$\angle DAC+\angle EAC=2\alpha$.

∵$\angle BAC=2\alpha$，

∴$\angle DAC+\angle DAB=2\alpha$.

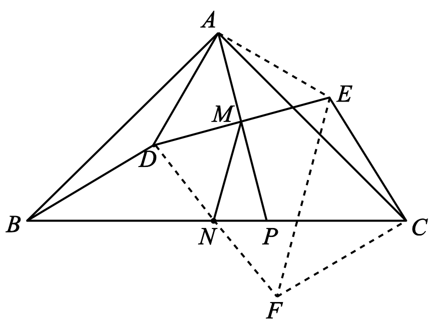
∴$\angle DAB=\angle EAC$. ....…… ……………………2 分

∵$AB=AC$，

∴$\triangle ADB\cong\triangle AEC$.

∴$BD=EC$. ....………………………3 分

（3）用等式表示线段 BD 与 MN 的数量关系是：$BD=\sqrt{2}MN$. ....….4 分



证明：连接 DN 并延长到 F，使得 $NF=ND$，连接 FC，EF.

∴点 N 是 DF 中点.

∵点 D 关于直线 AP 的对称点为 E，DE 与 AP 交于 M，

∴点 M 是 DE 中点.

∴MN 为△DEF 的中位线.

∴ $MN=\frac{1}{2}EF$.　　　　……………………………………………5 分

∵点 N 是 BC 中点，

∴$NB=NC$.

∵ $\angle BND=\angle CNF$，$NF=ND$，

∴△BND≌△CNF.

∴$CF=BD$，$\angle DBC=\angle FCN$.

又∵$BD=CE$，

∴$CF= CE$.　　　　……………………………………………6 分

∵ $\angle DBC+\angle BCE=90°$，

∴ $\angle FCN+\angle BCE=90°$.

∴ $\angle ECF=90°$.

∴ $\angle CEF=\angle CFE=45°$.

∴ $EF=\sqrt{2}CE$.

∵$BD=CE$，$MN=\frac{1}{2}EF$ ，

∴ $MN=\frac{\sqrt{2}}{2}BD$.

∴ $BD=\sqrt{2}MN$.　　　　……………………………………………7 分

28．解：（1）（0,0）　……………………………………………………………1 分

（2）过点 T 作 $TA\perp x$ 轴，$TB\perp y$ 轴，垂足分别为 A，B.　　……………………2 分

∴ $\angle TBM=\angle TAN=90°$.

∵ $\angle 1=\angle 2$,

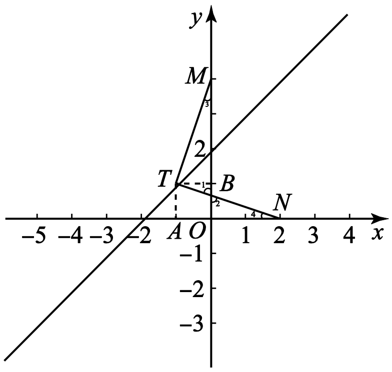
∴ $\angle 3=\angle 4$.

∵ $TM=TN$,

∴ △MBT≌△NAT .

∴ $TA=TB$, $BM=AN$.

∵点 T 在直线 $y=x+2$ 上，不妨设点 T 坐标为$(x, x+2)$.



∴ $|x|=|x+2|$.

解得：$x=-1$． ……………………………………………………………………3 分

∴点 T 坐标为（-1,1）． ……………………………………………………………4 分

点 A 坐标为 $(-1,\ 0)$．

点 B 坐标为 $(0,\ 1)$．

∴ $AN=BM=3$．

∴ $OM=4$．

∴ $b=4$ …………………………………………………………………………5 分

（3）$-2 \leqslant t \leqslant 3$． …………………………………………………………………7 分