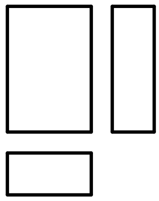
2020 年北京市中考数学逐题解析

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个．

1．右图是某几何体的三视图，该几何体是



（A）圆柱　　（B）圆锥

（C）三棱柱　　（D）长方体

【答案】D

【解析】本题考查几何体三视图，难度易．

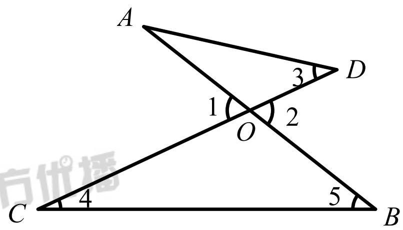
2．2020 年 6 月 23 日，北斗三号最后一颗全球组网卫星从西昌卫星发射中心发射升空，6 月 30 日成功定点于距离地球 36 000 公里的地球同步轨道．将 36 000 用科学记数法表示应为

（A）0.36×10^5　　（B）3.6×10^5　　（C）3.6×10^4　　（D）36×10^3

【答案】C

【解析】本题考查科学记数法，难度易．

3．如图，AB 和 CD 相交于点 O，则下列结论正确的是



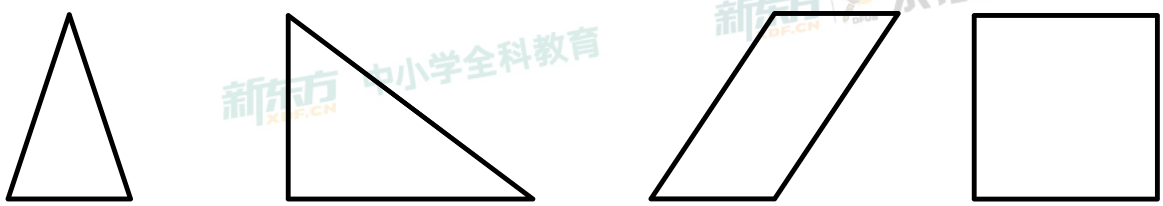
（A）$\angle1=\angle2$　　（B）$\angle2=\angle3$

（C）$\angle1>\angle4+\angle5$　　（D）$\angle2<\angle5$

【答案】A

【解析】本题考查对顶角的性质，难度易．

4．下列图形中，既是中心对称图形也是轴对称图形的是



（A）　　（B）　　（C）　　（D）

【答案】D

【解析】本题考查中心对称图形、轴对称图形的概念，难度易.

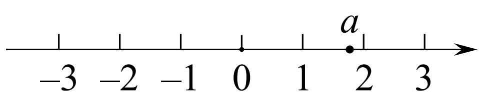
5．正五边形的外角和为

（A）180°　　（B）360°　　（C）540°　　（D）720°

【答案】B

【解析】本题考查多边形外角和为360°，难度易.

6．实数 a 在数轴上的对应点的位置如图所示．若实数 b 满足 $-a<b<a$，则 b 的值可以是



（A）2　　（B）–1　　（C）–2　　（D）–3

【答案】B

【解析】本题考查相反数的几何意义以及数轴上的数比较大小. 因为实数 a 在 $1\sim2$ 之间，$-a$ 表示的数在 $-2\sim-1$ 之间，则 b 的值在 $-a$ 和 a 之间，可以是 -1．故选 B，难度易.

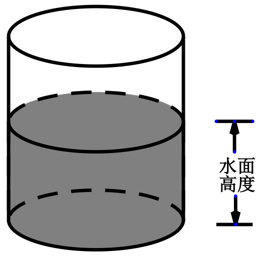
7．不透明的袋子中有两个小球，上面分别写着数字“1”，“2”，除数字外两个小球无其他差别．从中随机摸出一个小球，记录其数字，放回并摇匀，再从中随机摸出一个小球，记录其数字，那么两次记录的数字之和为 3 的概率是

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

【答案】C

【解析】本题两次摸出小球，记录数字分别为“1，1”、“1，2”、“2，1”“2，2”四种情况；两次记录之和为 3，分别为“1，2”、“2，1”两种情况，所以概率是 $2\div4=\frac{1}{2}$，故选 C，难度中.

8．有一个装有水的容器，如图所示．容器内的水面高度是 10 cm，现向容器内注水，并同时开始计时．在注水过程中，水面高度以每秒 0.2 cm 的速度匀速增加，则容器注满水之前，容器内的水面高度与对应的注水时间满足的函数关系是



（A）正比例函数关系　　（B）一次函数关系

（C）二次函数关系　　（D）反比例函数关系

【答案】B

【解析】本题设容器内水面高度为 h cm，时间为 t s，则容器内的水面高度与对应的注水时间函数关系为：$h=0.2t+10$，符合一次函数关系，故选 B，难度中．

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．若代数式 $\dfrac{1}{x-7}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是____．

【答案】$x\neq 7$

【解析】分式有意义的条件（分母不为 0）．故答案为 $x\neq 7$．

10．已知关于 x 的方程 $x^2+2x+k=0$ 有两个相等的实数根，则 k 的值是____．

【答案】1

【解析】本题考查了一元二次方程根的判别式．由题意知 $\Delta=0$，即 $\Delta=2^2-4k=0$，得 $k=1$．

11．写出一个比 $\sqrt{2}$ 大且比 $\sqrt{15}$ 小的整数____．

【答案】2（或3），填一个即可

【解析】本题考查了实数．$\because \sqrt{2}<\sqrt{4}=2<\sqrt{15}$ 或 $\sqrt{2}<\sqrt{9}=3<\sqrt{15}$．故答案为2（或3）．

12．方程组 $\begin{cases}x-y=1,\\3x+y=7\end{cases}$ 的解为____．

【答案】$\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$

【解析】本题考查了二元一次方程．$\begin{cases}x-y=1①\\3x+y=7②\end{cases}$ 由①+②得 $4x=8$，解得 $x=2$．

将 $x=2$ 代入①解得 $y=1$．故答案为 $\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$．

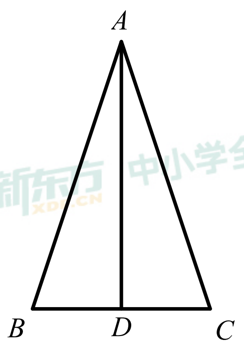
13．在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=x$ 与双曲线 $y=\dfrac{m}{x}$ 交于 A，B 两点，若点 A，B 的纵坐标分别为 y_1，y_2，则 y_1+y_2 的值为____．

【答案】0

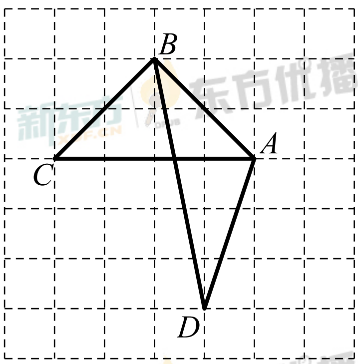
【解析】本题考查了正比例函数与反比例函数交点坐标．

由题意知 $\begin{cases}y=x①\\y=\dfrac{m}{x}②\end{cases}$ ①代入②得 $y^2=m$，解得 $y_1=-\sqrt{m}$，$y_2=\sqrt{m}$．$\therefore y_1+y_2=0$．

14．如图，在△ABC 中，$AB=AC$，点 D 在 BC 上（不与点 B，C 重合），只需添加一个条件即可证明△ABD≌△ACD，这个条件可以是____（写出一个即可）．



第 14 题图



第 15 题图

【答案】D 为 BC 中点（或 $AD\perp BC$ 或 AD 平分 $\angle BAC$）．

【解析】本题考查了全等三角形的判定及等腰三角形的性质．

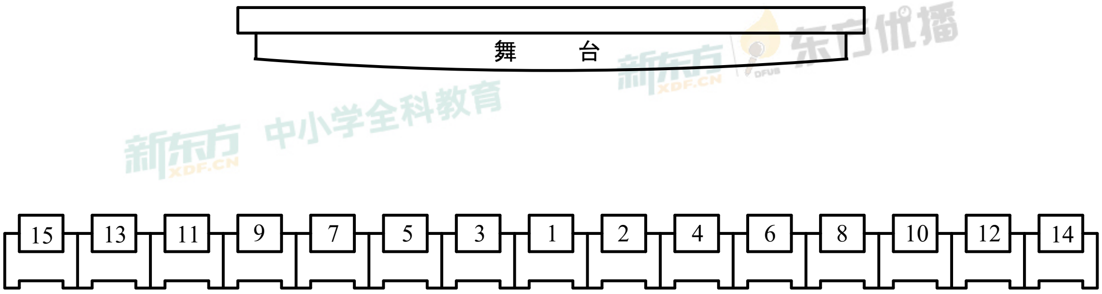
由题可知，在△ABC 中，$AB=AC$，则 $\angle B=\angle C$，要判定△ABD≌△ACD，则还需一组对应边相等或一组对应角相等，则可得需要 $BD=CD$，即 D 为 BC 中点；或 $\angle BAD=\angle CAD$，即 AD 平分 $\angle BAC$．因为等腰三角形性质还可以根据直角三角形 HL，即 $AD\perp BC$ 可得全等．

15．如图所示的网格是正方形网格，A，B，C，D 是网格线交点，则$\triangle ABC$的面积与$\triangle ABD$的面积的大小关系为：$S_{\triangle ABC}$____$S_{\triangle ABD}$（填“>”“=”或“<”）.

【答案】=

【解析】本题考查格点问题.由图可计算$S_{\triangle ABC}=4$，$S_{\triangle ABD}=4$，故答案为=.

16．下图是某剧场第一排座位分布图.



甲，乙，丙，丁四人购票，所购票数分别为 2，3，4，5，每人选座购票时，只购买第一排的座位相邻的票，同时使自己所选的座位号之和最小．如果按“甲，乙，丙，丁”的先后顺序购票，那么甲购买 1，2 号座位的票，乙购买 3，5，7 号座位的票，丙选座购票后，丁无法购买到第一排座位的票，若丙第一个购票，要是其他三人都能购买到第一排座位的票，写出一种满足条件的购票先后顺序____.

【答案】丙丁甲乙（或丙丁乙甲或丙甲丁乙或丙乙丁甲，选择其一即可）

【解析】本题考查了学生的逻辑分析能力.

解法一：

$$\begin{cases}①丙:3,1,2,4\\②丁:5,7,9,11,13\\③甲:6,8\\④乙:10,12,14\end{cases}$$

解法二：

$$\begin{cases}①丙:3,1,2,4\\②丁:5,7,9,11,13\\③乙:6,8,10\\④甲:12,14\end{cases}$$

解法三：

$$\begin{cases}①丙:3,1,2,4\\②甲:5,7\\③丁:6,8,10,12,14\\④乙:9,11,13\end{cases}$$

解法四：

$$\begin{cases}①丙:3,1,2,4\\②乙:5,7,9\\③丁:6,8,10,12,14\\④甲:11,13\end{cases}$$

三、解答题（本题共 68 分，第 17-20 题，每小题 5 分，第 21 题 6 分，第 22 题 5 分，第 23-24 题，每小题 6 分，第 25 题 5 分，第 26 题 6 分，第 27-28 题，每小题 7 分）

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17．计算：$(\frac{1}{3})^{-1}+\sqrt{18}+|-2|-6\sin 45°$.

【答案】5

【解析】解：原式$=3+3\sqrt{2}+2-6\times\frac{\sqrt{2}}{2}$

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

$=5$

18．解不等式组：$\begin{cases}5x-3>2x, \\ \frac{2x-1}{3}<\frac{x}{2}.\end{cases}$

【答案】$1<x<2$

【解析】$\begin{cases}5x-3>2x① \\ \frac{2x-1}{3}<\frac{x}{2}②\end{cases}$

解：解不等式①得：$x>1$

解不等式②得：$x<2$

$\therefore$原不等式组的解集为$1<x<2$.

19．已知$5x^2-x-1=0$，求代数式$(3x+2)(3x-2)+x(x-2)$的值．

【答案】-2

【解析】解：$(3x+2)(3x-2)+x(x-2)$

$=9x^2-4+x^2-2x$

$=10x^2-2x-4$

由$5x^2-x-1=0$可知

$5x^2-x=1$

$\therefore 10x^2-2x=2$

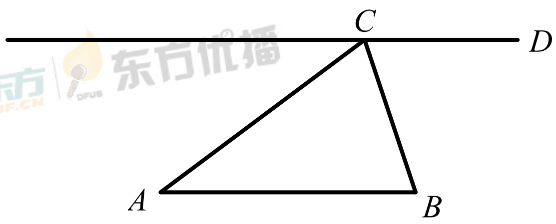
$\therefore$原式$=2-4$

$=-2$

20．已知：如图，△ABC 为锐角三角形，$AB=AC$，$CD\parallel AB$．

求作：线段 BP，使得点 P 在直线 CD 上，

且 $\angle ABP=\dfrac{1}{2}\angle BAC$．



作法：①以点 A 为圆心，AC 长为半径画圆，

交直线 CD 于 C，P 两点；

②连接 BP．

线段 BP 就是所求作的线段．

（1）使用直尺和圆规，依作法补全图形（保留作图痕迹）；

（2）完成下面的证明．

证明：$\because CD\parallel AB$，

$\therefore \angle ABP=$_______．

$\because AB=AC$，

$\therefore$点 B 在⊙A 上．

又$\because$点 C，P 都在⊙A 上，

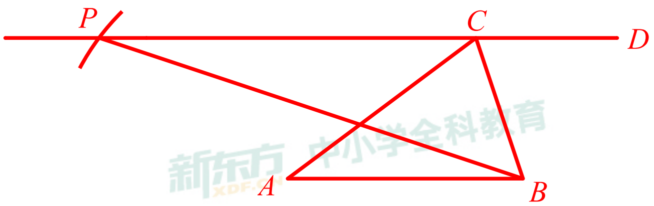
$\therefore \angle BPC=\dfrac{1}{2}\angle BAC$（__________）（填推理的依据）．

$\therefore \angle ABP=\dfrac{1}{2}\angle BAC$．

【答案】见解析

【解析】

（1）补全的图形如图所示：

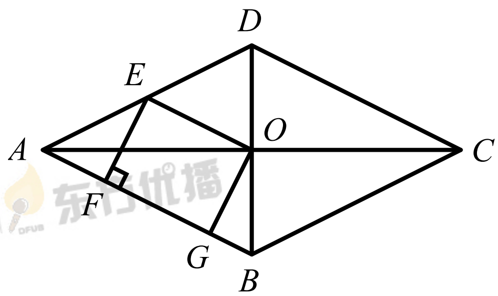


（2）$\angle BPC$；一条弧所对的圆周角等于它所对的圆心角的一半．

21．如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 AC，BD 相交于点 O，E 是 AD 的中点，点 F，G 在 AB 上，$EF\perp AB$，$OG\,//\,EF$．

（1）求证：四边形 $OEFG$ 是矩形；

（2）若 $AD=10$，$EF=4$，求 OE 和 BG 的长．



【答案】

（1）见解析

（2）$OE=5$，$BG=2$

【解析】

（1）证明：$\because$ 菱形 $ABCD$ 对角线 AC，BD 相交于点 O

$\therefore$ 点 O 为 BD 中点

$\because$ 点 E 为 AD 中点

$\therefore OE//AB$ 即 $OE//FG$

$\because EF\perp AB$

$\therefore \angle EFG=90°$

$\because OG//EF$

$\therefore \angle OGF=90°$

$\because OE//GF$

$\therefore \angle FEO=90°$

$\therefore$ 四边形 $OEFG$ 为矩形

（2）解：$\because$ 菱形 $ABCD$ 对角线 AC，BD 交于 O 点

$\therefore \angle AOD=90°$，$AD=AB=10$

$\because$ 点 E 为 AD 中点

$\therefore OE=EA=ED=\dfrac{1}{2}AD=5$

在矩形 $OEFG$ 中

$\therefore FG=5$

$\because EA=5, EF=4$ 且 $EF\perp AB$

$\therefore AF=3$

$\because AB=10, AF=3, FG=5$

$\therefore BG=2$

22．在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=kx+b(k\neq 0)$ 的图像由函数 $y=x$ 的图像平移得到，且经过点（1，2）.

（1）求这个一次函数的解析式；

（2）当 $x>1$ 时，对于 x 的每一个值，函数 $y=mx(m\neq 0)$ 的值大于一次函数 $y=kx+b$ 的值，直接写出 m 的取值范围.

【答案】

（1） $y=x+1$

（2） $m\geq 2$

【解析】

解：（1） $\because y=kx+b(k\neq 0)$ 是由 $y=x$ 平移得到

$\therefore k=1$

函数图像过点 $(1,2)$，故 $2=1\times 1+b$

$\therefore b=1$

$\therefore$ 一次函数的解析式为 $y=x+1$

（2） $\because mx>x+1$

$\therefore x>\dfrac{1}{m-1}(m-1>0)$

$\because x>1$

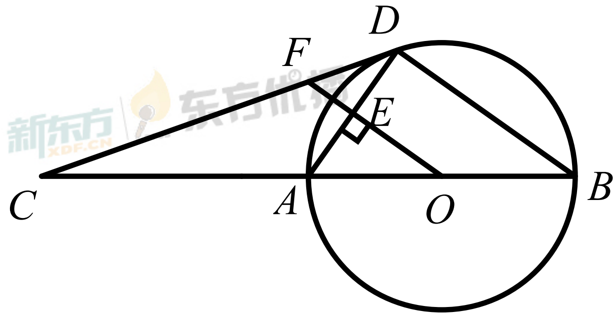
$\therefore \dfrac{1}{m-1}\leq 1(m-1>0)$

$\therefore m\geq 2$

23．如图，AB 为$\odot O$的直径，C 为 BA 延长线上一点，CD 是$\odot O$的切线，D 为切点，$OF \perp AD$ 于点 E，交 CD 于点 F.

（1）求证：$\angle ADC=\angle AOF$；

（2）若 $\sin C=\dfrac{1}{3}$，$BD=8$，求 EF 的长.



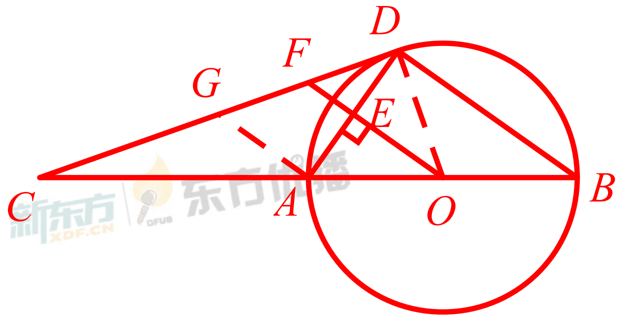
【答案】

（1）见解析

（2）$EF=2$

【解析】

（1）证明：连接 OD



$\because CD$ 为$\odot O$切线

$\therefore \angle ODC=\angle ADC+\angle ADO=90^\circ$

$\because AB$ 为$\odot O$直径

$\therefore \angle ADB=\angle ADO+\angle ODB=90^\circ$

$\therefore \angle ADC=\angle ODB$

$\because OD=OB$

$\therefore \angle ODB=\angle OBD$

$\therefore \angle ADC=\angle OBD$

$\because OF\perp AD$

$\therefore OF//BD$

$\therefore \angle OBD=\angle AOF$

$\therefore \angle ADC=\angle AOF$

（2）解：$\because \sin C=\dfrac{1}{3}$

$\therefore OC=3OD$

$\because OD=OA$

$\therefore CA=2OD=AB$

过点 A 作 $AG//BD$ 交 CD 于点 G

$\because AG//BD$，点 A 为 BC 中点

$\therefore AG$ 为 $\triangle CBD$ 中位线

$\because BD=8$

$\therefore AG=4$

$\because AB$ 为直径

$\therefore \angle BDA=90^\circ$

$\because OF\perp AD$

$\therefore \angle OEA=90^\circ$，点 E 为 AD 中点

$\therefore \angle OEA=\angle BDA$

$\therefore OF//BD$

$\therefore AG//OF$

$\therefore EF$ 为 $\triangle DGA$ 中位线

$\therefore EF=\frac{1}{2}AG=2$

24．小云在学习过程中遇到一个函数 $y=\frac{1}{6}|x|(x^2-x+1)\ (x\geq -2)$．

下面是小云对其探究的过程，请补充完整：

（1）当 $-2\leq x<0$ 时，

对于函数 $y_1=|x|$，即 $y_1=-x$，当 $-2\leq x<0$ 时，y_1 随 x 的增大而______，且 $y_1>0$；

对于函数 $y_2=x^2-x+1$，当 $-2\leq x<0$ 时，y_2 随 x 的增大而______，且 $y_2>0$；

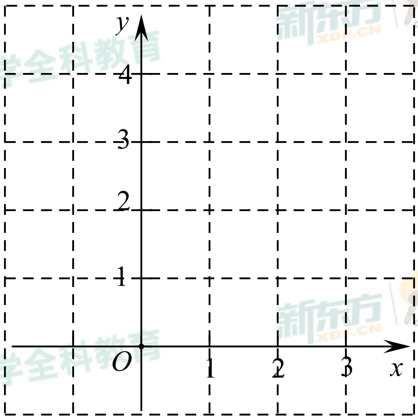
结合上述分析，进一步探究发现，对于函数 y，当 $-2\leq x<0$ 时，y 随 x 的增大而______．

（2）当 $x\geq 0$ 时，

对于函数 y，当 $x\geq 0$ 时，y 与 x 的几组对应值如下表：

x	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	…
y	0	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{16}$	1	$\frac{95}{48}$	$\frac{7}{2}$	…

结合上表，进一步探究发现，当$x\geq 0$时，y随x的增大而增大．在平面直角坐标系xOy中，画出当$x\geq 0$时的函数y的图象．

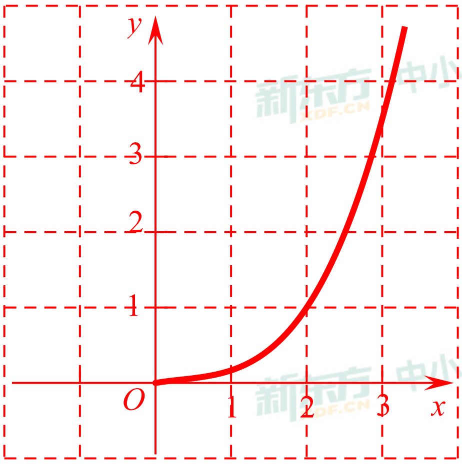


（3）过点$(0,m)$ $(m>0)$作平行于x轴的直线l，结合(1)(2)的分析，解决问题：若直线l与函数$y=\frac{1}{6}|x|(x^2-x+1)$ $(x\geq -2)$的图象有两个交点，则m的最大值是______.

【答案】

（1）减小，减小，减小

（2）



（3）$\frac{7}{3}$

【解析】

（1）$y=-x$，$k<0$，y随x的增大而减小

$y=x^2-x+1$，$x=-\frac{b}{2a}=\frac{1}{2}$，$a>0$，故$-2\leq a<0$，$y$随$x$的增大而减小

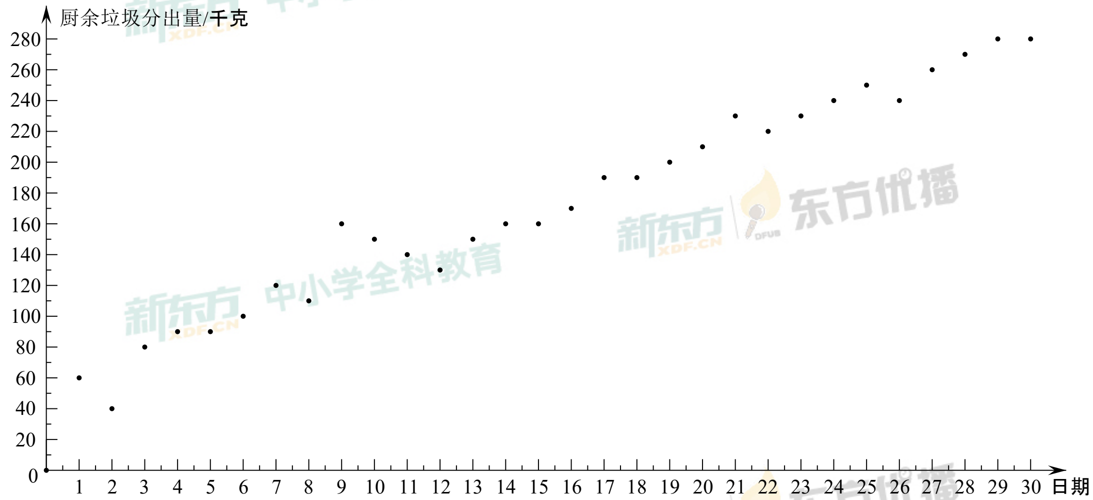
$y=\frac{1}{6}|x|(x^2-x+1)$，根据前两个函数分析，可得 y 随 x 的增大而减小

（2）如图所示，描点连线即可.

（3）由（1）得，当 $-2\le x<0$ 时，y 的最大值为 $\frac{7}{3}$，即 $x=-2$ 时最大.

25．小云统计了自己所住小区 5 月 1 日至 30 日的厨余垃圾分出量（单位：千克），相关信息如下：

a. 小云所住小区 5 月 1 日至 30 日的厨余垃圾分出量统计图：



b. 小云所住小区 5 月 1 日至 30 日分时段的厨余垃圾分出量的平均数如下：

时　段	1 日至 10 日	11 日至 20 日	21 日至 30 日
平均数	100	170	250

（1）该小区 5 月 1 日至 30 日的厨余垃圾分出量的平均数约为______（结果取整数）；

（2）已知该小区 4 月的厨余垃圾分出量的平均数为 60，则该小区 5 月 1 日至 30 日的厨余垃圾分出量的平均数约为 4 月的_____倍（结果保留小数点后一位）；

（3）记该小区 5 月 1 日至 10 日的厨余垃圾分出量的方差为 s_1^2，5 月 11 日至 20 日的厨余垃圾分出量的方差为 s_2^2，5 月 21 日至 30 日的厨余垃圾分出量的方差为 s_3^2．直接写出 s_1^2，s_2^2，s_3^2 的大小关系.

【答案】

（1）173

（2）2.9

（3）$s_1^2 > s_2^2 > s_3^2$

【解析】

（1）根据加权平均数公式：$\dfrac{100\times10+170\times10+250\times10}{30}\approx173.3$

取整为：173

（2）$173\div60\approx2.88$，保留一位小数为 2.9

（3）依据图象分析，波动越大，方差越大，故 $s_1^2 > s_2^2 > s_3^2$

26．在平面直角坐标系 xOy 中，$M\left(x_1,y_1\right)$，$N\left(x_2,y_2\right)$为抛物线 $y=ax^2+bx+c\left(a>0\right)$上任意两点，其中 $x_1<x_2$．

（1）若抛物线的对称轴为 $x=1$，当 x_1，x_2 为何值时，$y_1=y_2=c$；

（2）设抛物线的对称轴为 $x=t$．若对于 $x_1+x_2>3$，都有 $y_1<y_2$，求 t 的取值范围．

【答案】

（1）$x_1=0$，$x_2=2$

（2）$t\le\dfrac{3}{2}$

【解析】

解：（1）$\because y=ax^2+bx+c$

$\therefore$ 当 $x=0$ 时 $y=c$

$\because$ 对称轴 $x=1$，$x_1<x_2$

$\therefore x_1=0$，$x_2=2$

（2）$\because x_1+x_2>3$ 且 $y_1<y_2$

$\therefore x_2$ 到 t 距离大于 x_1 到 t 的距离

$\therefore |x_2-t|>|x_1-t|$

① x_1， x_2在对称轴左侧，不成立

② x_1， x_2在对称轴右侧，则必有$y_1<y_2$成立

③ x_1， x_2在对称轴异侧

$\therefore x_2-t>t-x_1$

$\therefore x_1+x_2>2t$

$\because x_1+x_2>3$

$\therefore 2t\le 3$

$\therefore t\le\dfrac{3}{2}$

27．在$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$， $AC>BC$，D是AB的中点．E为直线AC上一动点，连接DE，过点D作$DF\perp DE$，交直线BC于点F，连接EF.

（1）如图1，当E是线段AC的中点时，设$AE=a$，$BF=b$，求EF的长（用含a，b的式子表示）；

（2）当点E在线段CA的延长线上时，依题意补全图2，用等式表示线段AE，EF，BF之间的数量关系，并证明.

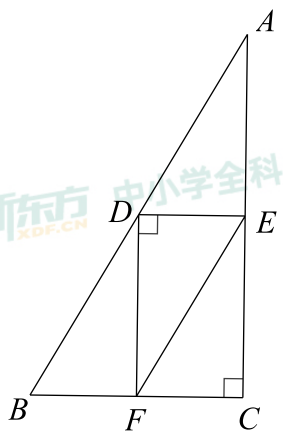


图1

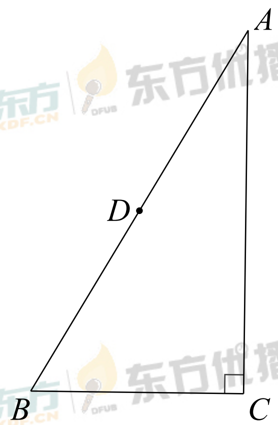


图2

【答案】

（1）$EF=\sqrt{a^2+b^2}$

（2）$EF^2=AE^2+BF^2$

【解析】

（1）解：如图 1 所示

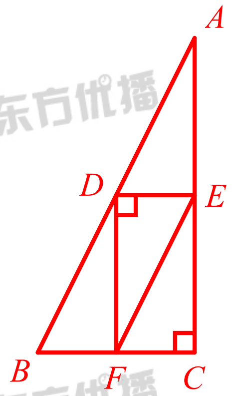


图 1

在$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$

D是AB的中点

E是AC的中点

$\therefore DE$是$\triangle ABC$的中位线，$AE=EC=a$

$\therefore DE//BC$，$DE=\frac{1}{2}BC$

$\therefore \angle DEC=90°$

$\because DF\perp DE$

$\therefore \angle FDE=90°$

$\therefore$四边形$DFCE$是矩形

$\therefore FC=DE$

$\therefore DE=FC=BF=b$

在$\mathrm{Rt}\triangle FCE$中

$EF=\sqrt{a^2+b^2}$

（2）结论：$EF^2=AE^2+BF^2$

证明：如图 2 所示

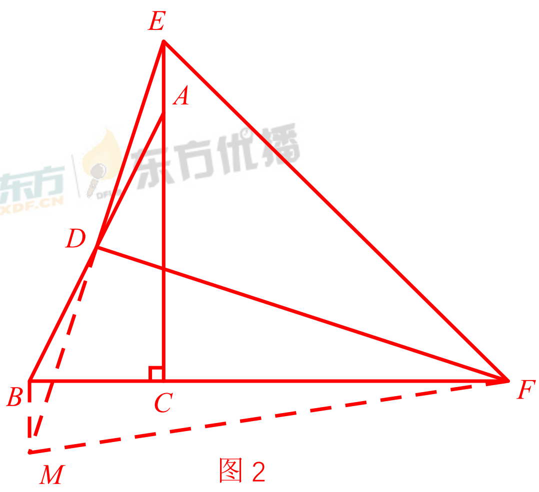


图 2

延长ED至点M，使$DM=DE$

连接BM，MF

$\because D$为AB的中点

$\therefore DB=DA$

在$\triangle DBM$和$\triangle DAE$中

$\because \begin{cases} DM = DE \\ \angle BDM = \angle ADE \\ DB = DA \end{cases}$

$\therefore \triangle DBM \cong \triangle DAE$

$\therefore BM = AE$，$\angle DBM = \angle DAE$

$\because \angle DAE = \angle ACB + \angle ABC$，$\angle DBM = \angle MBF + \angle ABC$

$\therefore \angle MBF = \angle ACB = 90°$

$\because DF \perp DE$

$\therefore DF$ 垂直平分 EM

$\therefore MF = EF$

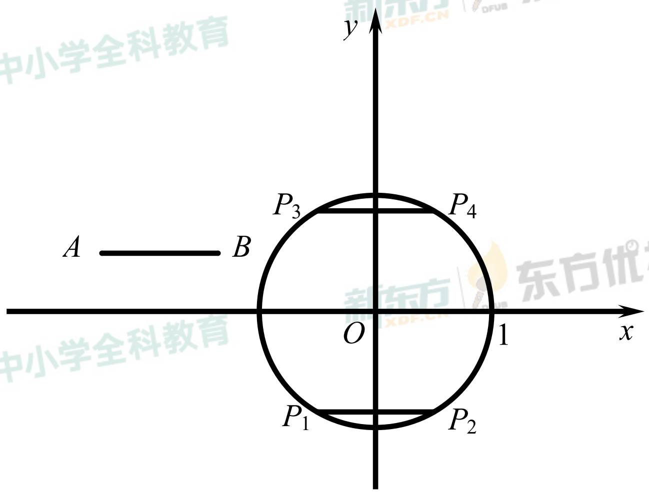
在 Rt$\triangle MBF$ 中，$MF^2 = BM^2 + BF^2$

$\therefore EF^2 = AE^2 + BF^2$

28．在平面直角坐标系 xOy 中，$\odot O$ 的半径为 1，A，B 为 $\odot O$ 外两点，AB=1．

给出如下定义：平移线段 AB，得到 $\odot O$ 的弦 $A'B'$（A'，B' 分别为点 A，B 的对应点），线段 AA' 长度的最小值称为线段 AB 到 $\odot O$ 的“平移距离”．

（1）如图，平移线段 AB 得到 $\odot O$ 的长度为 1 的弦 P_1P_2 和 P_3P_4 中，则这两条弦的位置关系是________；在点 P_1，P_2，P_3，P_4 中，连接点 A 与点________的线段长度等于线段 AB 到 $\odot O$ 的“平移距离”；



（2）若点 A，B 都在直线 $y=\sqrt{3}x+2\sqrt{3}$ 上，记线段 AB 到⊙O 的“平移距离”为 d_1，求 d_1 的最小值；

（3）若点 A 的坐标为 $(2,\frac{3}{2})$，记线段 AB 到⊙O 的“平移距离”为 d_2，直接写出 d_2 的取值范围.

【答案】

（1）平行；P_3

（2）$d_{1\min}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

（3）$\frac{3}{2}\le d_2\le\frac{\sqrt{39}}{2}$

$d_{2\min}=AA'_1=\frac{3}{2}$

$d_{2\min}=AA'_2=AA'_3\frac{\sqrt{39}}{2}$

【解析】

（1）由定义内容，结合图形可知，可下结论，难度易

（2）解：如图所示，$D(0,2\sqrt{3})$，$E(-2,0)$，$A'B'=1$

$A'B'//DE$，M 为 $A'B'$ 中点

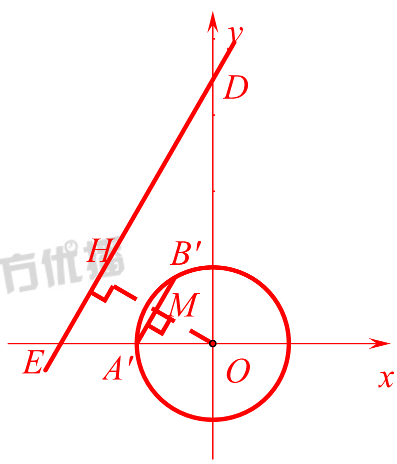
作 $OH\perp DE$ 交 ED 于点 H，交 $A'B'$ 于点 M

$\because OD=2\sqrt{3}$，$\angle ODH=30°$

$\therefore OH=\sqrt{3}$

$\because A'M=\frac{1}{2}$，$\angle MA'O=60°$

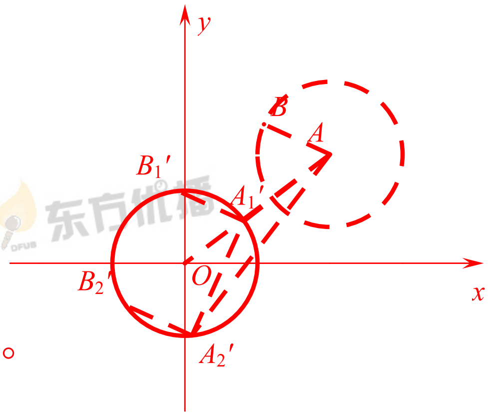
$\therefore OM=\frac{\sqrt{3}}{2}$



$\therefore HM = OH - OM = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$d_{1\min} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

（3）解：当 O，A'，A 三点共线时，如图．



最小值为$\frac{3}{2}$.

当 $AA_1' = AA_2'$时，$A(2,\frac{3}{2})$

连接OA_2'，$\angle B_2'A_2'A_1' = 90°$，$\angle B_2'A_2'O = 60°$

则$\angle OA_2'A_1' = 30°$

$OA_2' = 1$，$OM = \frac{1}{2}$，$A_2'M = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore MA = 3$，$AA_2' = \sqrt{9 + \frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{39}}{2}$

$\therefore \frac{3}{2} \le d_2 \le \frac{\sqrt{39}}{2}$