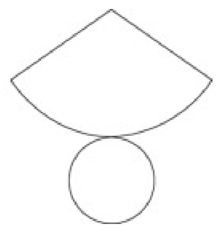
2022年新疆中考数学

一、单项选择题(本大题共9小题，每小题5分，共45分。请按答题卷中的要求作答)

1. 2的相反数是 (　　)

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

2. 如图是某几何体的展开图，该几何体是 (　　)

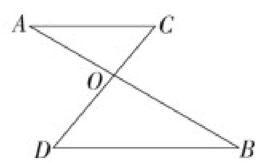


A.长方体　　B.正方体　　C.圆锥　　D.圆柱

3. 在平面直角坐标系中，点$A(2，1)$与点B关于x轴对称，则点B的坐标是(　　)

A.$(2，-1)$　　B.$(-2，1)$　　C.$(-2，-1)$　　D.$(2，1)$

4. 如图，AB与CD相交于点O，若$\angle A=\angle B=30°$，$\angle C=50°$，则$\angle D=$ (　　)



A.20°　　B.30°　　C.40°　　D.50°

5. 下列运算正确的是 (　　)

A.$3a-2a=1$　　B.$a^3\cdot a^5=a^8$　　C.$a^8\div 2a^2=2a^4$　　D.$(3ab)^2=6a^2b^2$

6. 若关于x的一元二次方程$x^2+x-k=0$有两个实数根，则k的取值范围是(　　)

A.$k>-\frac{1}{4}$　　B.$k\geq-\frac{1}{4}$　　C.$k<-\frac{1}{4}$　　D.$k\leq-\frac{1}{4}$

7. 已知抛物线$y=(x-2)^2+1$，下列结论错误的是 (　　)

A.抛物线开口向上

B.抛物线的对称轴为直线$x=2$

C.抛物线的顶点坐标为$(2，1)$

D.当$x<2$时，y随x的增大而增大

8. 临近春节的三个月，某干果店迎来了销售旺季，第一个月的销售额为 8 万元，第三个月的销售额为 11.52 万元，设这两个月销售额的月平均增长率为 x，则根据题意，可列方程为 ( )

A.$8(1+2x)=11.52$ B.$2\times8(1+x)=11.52$ C.$8(1+x)^2=11.52$ D.$8(1+x^2)=11.52$

9. 将全体正偶数排成一个三角形数阵：

$$\begin{array}{c} 2 \\ 4 \quad 6 \\ 8 \quad 10 \quad 12 \\ 14 \quad 16 \quad 18 \quad 20 \\ 22 \quad 24 \quad 26 \quad 28 \quad 30 \\ \cdots\cdots \end{array}$$

按照以上排列的规律，第 10 行第 5 个数是 ( )

A.98 B.100 C.102 D.104

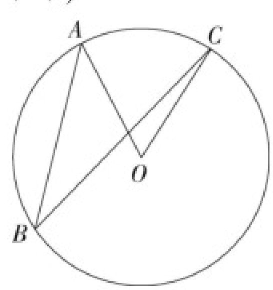
二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。请把答案填在答题卷相应的横线上)

10. 若$\sqrt{x-3}$在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围为________.

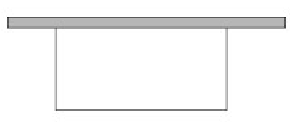
11. 若点(1，2)在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$的图象上，则 k=________.

12. 同时抛掷两枚质地均匀的硬币，两枚硬币全部正面向上的概率为________.

13. 如图，⊙O 的半径为 2，点 A，B，C 都在⊙O 上，若$\angle B=30°$，则$\hat{AC}$的长为________(结果用含有π的式子表示).

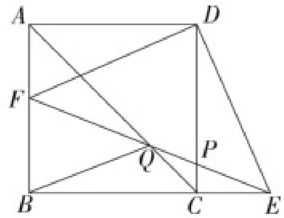


14. 如图，用一段长为 16 m 的篱笆围成一个一边靠墙的矩形围栏(墙足够长)，则这个围栏的最大面积为______m^2.



15. 如图，四边形 $ABCD$ 是正方形，点 E 在边 BC 的延长线上，点 F 在边 AB 上，以点 D 为中心，将$\triangle DCE$绕点 D 顺时针旋转 90°与$\triangle DAF$ 恰好完全重合，连接

EF 交 DC 于点 P，连接 AC 交 EF 于点 Q，连接 BQ，若 $AQ\cdot DP=3\sqrt{2}$，则 $BQ=$________.



三、解答题(本大题共 8 小题，共 75 分。解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

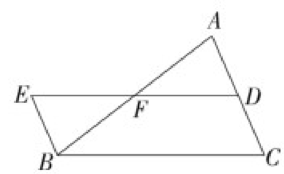
16.(6 分)计算：$(-2)^2+|-\sqrt{3}|-\sqrt{25}+(3-\sqrt{3})^0$.

17.(8 分)先化简，再求值：$\left(\frac{a^2-9}{a^2-2a+1}\div\frac{a-3}{a-1}-\frac{1}{a-1}\right)\cdot\frac{1}{a+2}$，其中 $a=2$.

18.(10 分)如图，在△ABC 中，点 D，F 分别为边 AC，AB 的中点，延长 DF 到点 E，使 $DF=EF$，连接 BE.

求证：(1)△ADF≌△BEF；

(2)四边形 $BCDE$ 是平行四边形.



19.(10 分)某校依据教育部印发的《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》指导学生积极参加劳动教育.该校七年级数学兴趣小组利用课后托管服务时间，对七年级学生一周参加家庭劳动次数情况，开展了一次调查研究.请将下面过程补全.

(1)收集数据

①兴趣小组计划抽取该校七年级 20 名学生进行问卷调查，下面的抽取方法中，合理的是________.

A.从该校七年级 1 班中随机抽取 20 名学生

B.从该校七年级女生中随机抽取 20 名学生

C.从该校七年级学生中随机抽取男、女各 10 名学生

②通过问卷调查，兴趣小组获得了这 20 名学生每人一周参加家庭劳动的次数，数据如下：

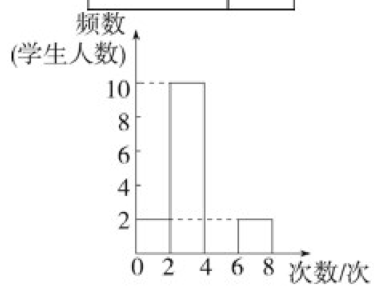
3　1　2　2　4　3　3　2　3　4

3　4　0　5　5　2　6　4　6　3

(2)整理、描述数据

整理数据，结果如下：

分组	频数
$0\le x<2$	2
$2\le x<4$	10
$4\le x<6$	6
$6\le x<8$	2



(3)分析数据

平均数	中位数	众数
3.25	a	3

根据以上信息，解答下列问题：

①补全频数分布直方图；

②填空：a=________；

③该校七年级现有 400 名学生，请估计该校七年级学生每周参加家庭劳动的次数达到平均水平及以上的学生人数；

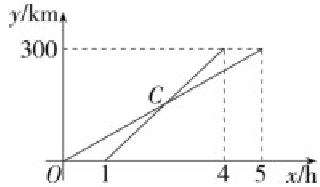
④根据以上数据分析，写出一条你能得到的结论.

20.(10 分)A，B 两地相距 300 km，甲、乙两人分别开车从 A 地出发前往 B 地，其中甲先出发 1 h，如图是甲、乙行驶路程 $y_{甲}$(km)，$y_{乙}$(km)随行驶时间 x(h)变化的图象，请结合图象信息，解答下列问题：

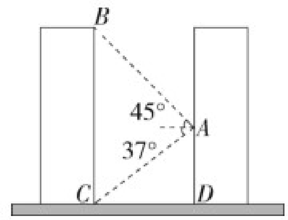
(1)填空：甲的速度为________km/h；

(2)分别求出 $y_{甲}$，$y_{乙}$与 x 之间的函数解析式；

(3)求出点 C 的坐标，并写出点 C 的实际意义。



21.(10 分)周末，王老师布置了一项综合实践作业，要求利用所学知识测量一栋楼的高度.小希站在自家阳台上，看对面一栋楼顶部的仰角为45°，看这栋楼底部的俯角为37°，已知两楼之间的水平距离为30 m，求这栋楼的高度。(参考数据：sin 37°≈0.60，cos 37°≈0.80，tan 37°≈0.75)

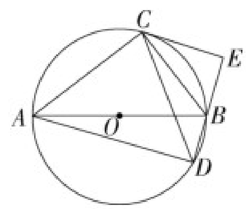


22.(10 分)如图，⊙O是△ABC的外接圆，AB是⊙O的直径，点D在⊙O上，$AC=CD$，连接AD，延长DB交过点C的切线于点E.

(1)求证：$\angle ABC=\angle CAD$;

(2)求证：$BE\perp CE$;

(3)若$AC=4$，$BC=3$，求DB的长。

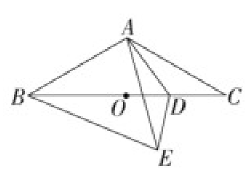


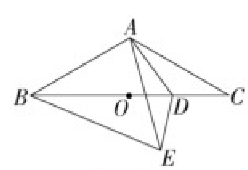
23.(11 分)如图，在△ABC中，$\angle ABC=30°$，$AB=AC$，点O为BC的中点，点D是线段OC上的动点(点D不与点O, C重合), 将△ACD沿AD折叠得到△AED，连接BE.

(1)当$AE\perp BC$时，$\angle AEB=$________°;

(2)探究$\angle AEB$与$\angle CAD$之间的数量关系，并给出证明；

(3)设$AC=4$，△ACD的面积为x，以AD为边长的正方形的面积为y，求y关于x的函数解析式。





备用图

2022年新疆中考数学

（参考答案）

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

1.A　根据相反数的定义知，2 的相反数是－2.故选 A.

2.C　只有圆锥的平面展开图中含有扇形，故选 C.

3.A　两个点关于 x 轴对称，横坐标不变，纵坐标互为相反数，∴点 B 的坐标为(2，－1)，故选 A.

4.D　∵∠A=∠B，∴AC∥BD，∴∠D=∠C=50°，故选 D.

5.B　$3a-2a=a$，故选项 A 错误；$a^3\cdot a^5=a^8$，故选项 B 正确；$a^8\div 2a^2=\frac{1}{2}a^6$，故选项 C 错误；$(3ab)^2=9a^2b^2$，故选项 D 错误.故选 B.

6.B　因为关于 x 的一元二次方程 $x^2+x-k=0$ 有两个实数根，所以$\Delta=1^2-4\times1\times(-k)\geq0$，解得 $k\geq-\frac{1}{4}$，故选 B.

7.D　∵1>0，∴抛物线开口向上，故选项 A 中结论正确；由解析式可得抛物线对称轴为直线 $x=2$，顶点坐标为(2，1)，故选项 B、C 中结论正确；当 $x<2$ 时，y 随 x 的增大而减小，故选项 D 中结论错误.故选 D.

8.C　∵第一个月的销售额为 8 万元，这两个月销售额的月平均增长率为 x，∴第二个月的销售额为 $8(1+x)$万元，第三个月的销售额为 $8(1+x)^2$ 万元，根据第三个月的销售额为 11.52 万元，可得 $8(1+x)^2=11.52$.故选 C.

9.B　由排列的规律得，第 n 行有 n 个正偶数，所以前 9 行共有正偶数 1+2+…+9=45 个，第 45 个正偶数是 90，则第 9 行的最后一个数是 90，则第 10 行从左向右的第 5 个数是 100，故选 B.

10.答案　$x\geq3$

解析　根据被开方数大于或等于 0，可得 $x-3\geq0$，解得 $x\geq3$.

11.答案　2

解析　点(1，2)在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$的图象上，则 $k=1\times2=2$.

12.答案　$\frac{1}{4}$

解析　同时抛掷两枚质地均匀的硬币，两枚硬币向上一面的结果有 4 种，分别为正正，正反，反正，反反，其中，两枚硬币全部正面向上的结果有 1 种，所以所求概率为$\frac{1}{4}$.

13.答案　$\frac{2\pi}{3}$

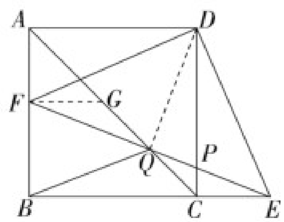
解析　∵$\angle B$=30°，∴$\angle AOC$=60°，∴$\widehat{AC}$的长为$\frac{60\times\pi\times2}{180}=\frac{2\pi}{3}$.

14.答案　32

解析　设与墙垂直的一边长为 x m，则与墙平行的一边长为$(16-2x)$m.∴矩形围栏的面积为 $x\cdot(16-2x)=-2x^2+16x=-2(x-4)^2+32$，∵$-2<0$，∴当 $x=4$ 时，矩形围栏的面积有最大值，最大值为 32.故这个围栏的最大面积为 32 m^2.

15.答案　$\sqrt{3}$

解析　过点 F 作 $FG\perp AB$ 交 AC 于点 G，



∵$\angle BAC$=45°，∴$FG=AF$，

由旋转的性质可得 $AF=CE$，$DF=DE$，$\angle ADF=\angle CDE$，$\angle FDE$=90°，

∴$\triangle EDF$ 为等腰直角三角形，$FG=AF=CE$，

∵$FG\parallel CE$，∴$\angle GFQ=\angle CEQ$，$\angle FGQ=\angle ECQ$，

∴$\triangle GFQ\cong\triangle CEQ$(ASA)，∴$FQ=EQ$.

连接 DQ，∵$\triangle EDF$ 为等腰直角三角形，$FQ=EQ$，

∴$\angle FDQ=\angle EDQ$=45°，$\angle DEF=\angle DFE$=45°，

∴$\triangle DFQ$ 为等腰直角三角形.

∵$\angle DPQ=\angle CDE+\angle DEF=\angle CDE$+45°，$\angle ADQ=\angle ADF+\angle FDQ=\angle ADF$+45°，

∴$\angle DPQ=\angle ADQ$.

根据正方形的对称性可得$\angle ABQ=\angle ADQ$，$BQ=DQ$，

∴$\angle ABQ=\angle DPQ$，∵$\angle DFE=\angle BAQ$=45°，

∴$\triangle ABQ\backsim\triangle FPD$，∴$\frac{AQ}{DF}=\frac{BQ}{DP}$，∴$AQ\cdot DP=DF\cdot BQ$，

$\because AQ\cdot DP=3\sqrt{2}$，$\therefore DF\cdot BQ=3\sqrt{2}$，

$\because \triangle DFQ$ 为等腰直角三角形，$\therefore DF=\sqrt{2}DQ=\sqrt{2}BQ$，

$\therefore \sqrt{2}BQ^2=3\sqrt{2}$，$\therefore BQ=\sqrt{3}$.

16.解析　$(-2)^2+|-\sqrt{3}|-\sqrt{25}+(3-\sqrt{3})^0$

$=4+\sqrt{3}-5+1$

$=\sqrt{3}$.

17.解析　$\left(\frac{a^2-9}{a^2-2a+1}\div\frac{a-3}{a-1}-\frac{1}{a-1}\right)\cdot\frac{1}{a+2}$

$=\left[\frac{(a+3)(a-3)}{(a-1)^2}\cdot\frac{a-1}{a-3}-\frac{1}{a-1}\right]\cdot\frac{1}{a+2}$

$=\left(\frac{a+3}{a-1}-\frac{1}{a-1}\right)\cdot\frac{1}{a+2}$

$=\frac{a+2}{a-1}\cdot\frac{1}{a+2}$

$=\frac{1}{a-1}$.

当 $a=2$ 时，原式$=\frac{1}{2-1}=1$.

18.证明　(1)$\because F$ 为 AB 的中点，$\therefore AF=BF$，

$\because DF=EF$，$\angle AFD=\angle BFE$，

$\therefore \triangle ADF\cong\triangle BEF$(SAS).

(2)$\because \triangle ADF\cong\triangle BEF$，$\therefore BE=AD$，$\angle A=\angle FBE$，

$\therefore AC\parallel BE$，$\because D$ 为 AC 的中点，$\therefore AD=CD$，

$\therefore BE=CD$，$\therefore$四边形 $BCDE$ 是平行四边形.

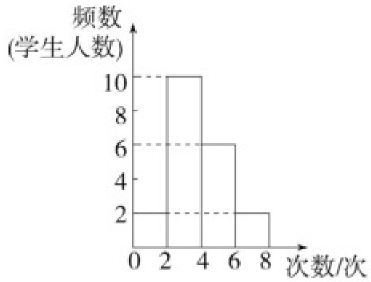
19.解析　(1)收集数据

①C.

详解：抽样调查时，抽取的数据应具有随机性和代表性，故选 C.

(3)分析数据

①补全的频数分布直方图如图.



②3.

详解：将数据从小到大排序后，位于第 10 个、第 11 个的数据分别为 3，3，所以中位数 $a=3$.

③因为平均数为 3.25，所以样本中达到平均水平及以上的学生人数为 8.

估计该校七年级学生每周参加家庭劳动的次数达到平均水平及以上的学生人数为 $400\times\frac{8}{20}=160$.

④大多数学生每周参加家庭劳动的次数接近平均水平或达到平均水平及以上，说明劳动教育效果明显(合理即可).

20.解析　(1)60.

详解：甲的速度为$\frac{300}{5}=60$ km/h.

(2)设 $y_{甲}$关于 x 的函数解析式为 $y_{甲}=kx$.

把(5，300)代入得 $300=5k$，解得 $k=60$.

$\therefore y_{甲}=60x$.

设 $y_{乙}$关于 x 的函数解析式为 $y_{乙}=k'x+b$.

把(1，0)，(4，300)代入得$\begin{cases}k'+b=0,\\4k'+b=300,\end{cases}$

解得$\begin{cases}k'=100,\\b=-100,\end{cases}$$\therefore y_{乙}=100x-100$.

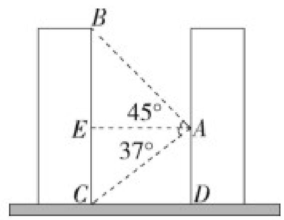
(3)令 $60x=100x-100$，解得 $x=2.5$，

把 $x=2.5$ 代入 $y=60x$ 得 $y=150$，

∴点 C 的坐标为(2.5，150).

点 C 的实际意义为当甲出发 2.5 h 时，乙追上甲，此时他们距离 A 地 150 km.

21.解析　作过点 A 的水平线，与 BC 交于点 E，则 $AE\perp BC$.



在 Rt△ABE 中，$\tan 45°=\frac{BE}{AE}$，∴$\frac{BE}{30}=1$，∴$BE=30$ m.

在 Rt△ACE 中，$\tan 37°=\frac{CE}{AE}$，∴$\frac{CE}{30}\approx 0.75$，

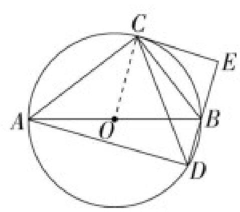
∴$CE=22.5$ m.

∴这栋楼的高度为 $BE+CE=30+22.5=52.5$ m.

22.解析 (1)证明：∵$AC=CD$，∴$\angle CAD=\angle ADC$，

又$\angle ABC=\angle ADC$，∴$\angle ABC=\angle CAD$.

(2)证明：连接 OC，



∵CE 为⊙O 的切线，∴$OC\perp CE$，∴$\angle OCE=90°$.

∵四边形 $ADBC$ 为⊙O 的内接四边形，

∴$\angle CBE=\angle CAD$，

∵$OB=OC$，∴$\angle ABC=\angle OCB$，

∵$\angle ABC=\angle CAD$，∴$\angle OCB=\angle CBE$，

∴$OC\parallel DE$，∴$\angle E=180°-\angle OCE=90°$，∴$BE\perp CE$.

(3)∵AB 是⊙O 的直径，∴$\angle ACB=90°$.

∵$\angle CBE=\angle OCB$，$\angle ABC=\angle OCB$，

∴$\angle CBE=\angle ABC$，

又∵$\angle ACB=\angle E=90°$，∴△ACB∽△CEB，

∴$\frac{AC}{CE}=\frac{AB}{BC}$，∴$\frac{4}{CE}=\frac{\sqrt{4^2+3^2}}{3}$，∴$CE=\frac{12}{5}$，

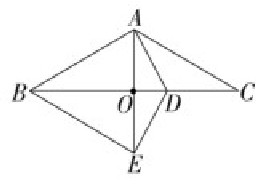
在 Rt△CBE 中，$BE=\sqrt{BC^2-CE^2}=\sqrt{3^2-\left(\frac{12}{5}\right)^2}=\frac{9}{5}$，

在 Rt△CDE 中，$DE=\sqrt{CD^2-CE^2}=\sqrt{4^2-\left(\frac{12}{5}\right)^2}=\frac{16}{5}$，

$\therefore DB=DE-BE=\frac{16}{5}-\frac{9}{5}=\frac{7}{5}$.

23.解析　(1)60.

详解：如图.



$\because AE\perp BC$，$AB=AC$，$\therefore AE$ 平分 BC，即 AE 经过点 O，

$\because AB=AC$，$\angle ABC=30°$，

$\therefore \angle BAE=\angle CAE=\frac{1}{2}\angle BAC=60°$，

$\because AB=AC=AE$，$\therefore \triangle ABE$ 为等边三角形，

$\therefore \angle AEB=60°$.

(2)$\angle AEB=\angle CAD+30°$.

证明：由折叠可得$\angle CAD=\angle DAE$，

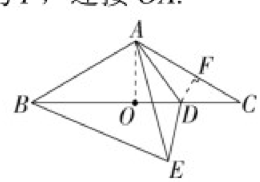
$\therefore \angle BAE=\angle BAC-2\angle CAD$，

$\therefore \angle BAE=120°-2\angle CAD$，

$\because AB=AC=AE$，$\therefore \angle ABE=\angle AEB$，

$\therefore \angle AEB=\frac{180°-\angle BAE}{2}=90°-\frac{1}{2}\angle BAE=90°-\frac{1}{2}(120°-2\angle CAD)=\angle CAD+30°$.

(3)过点 D 作 $DF\perp AC$，垂足为 F，连接 OA.



$\because \angle ABC=30°$，$AB=AC=4$，$\therefore OA=\frac{1}{2}AB=2$，

$\because S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2}\cdot CD\cdot OA=x$，

$\therefore \frac{1}{2}\cdot CD\cdot 2=x$，即 $CD=x$，

$\because \angle C=30°$，

$\therefore DF=\frac{1}{2}CD=\frac{1}{2}x$，$CF=CD\cdot\cos 30°=\frac{\sqrt{3}}{2}x$，

$\therefore AF=AC-CF=4-\frac{\sqrt{3}}{2}x$，

在 Rt△ADF 中，$AD^2=AF^2+DF^2=\left(4-\frac{\sqrt{3}}{2}x\right)^2+\left(\frac{1}{2}x\right)^2$，

∵以 AD 为边长的正方形的面积为 AD^2，

∴$y=AD^2$，

∴$y=\left(4-\frac{\sqrt{3}}{2}x\right)^2+\left(\frac{1}{2}x\right)^2=x^2-4\sqrt{3}x+16(0<x<2\sqrt{3})$.