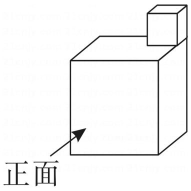
陕西省2019年中考数学试卷

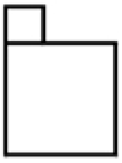
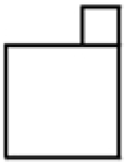
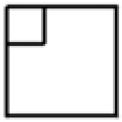
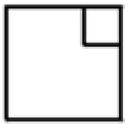
一、单选题

1．计算： $(-3)^0=$ （　　）

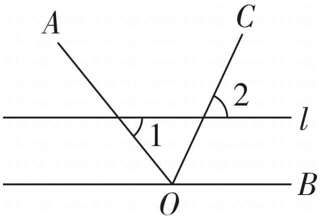
A．1　　B．0　　C．3　　D．$-\frac{1}{3}$

2．如图，是由两个正方体组成的几何体，则该几何体的俯视图为（　　）



A．　B．　C．　D．

3．如图，OC是∠AOB的角平分线，l//OB，若∠1=52°，则∠2的度数为（　　）



A．52°　　B．54°　　C．64°　　D．69°

4．若正比例函数 $y=-2x$ 的图象经过点O（a-1,4）,则 a 的值为（　　）

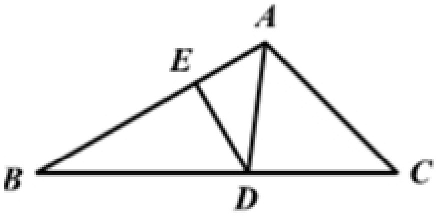
A．-1　　B．0　　C．1　　D．2

5．下列计算正确的是（　　）

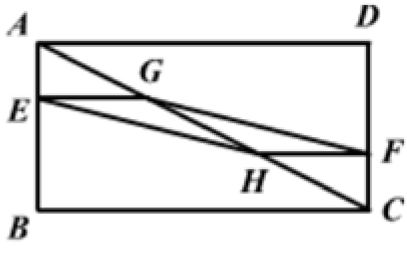
A．$2a^2\cdot3a^2=6a^2$　　B．$(-3a^2b)^2=6a^4b^2$　　C．$(a-b)^2=a^2-b^2$　　D．$-a^2+2a^2=a^2$

6．如图，在△ABC中，∠B=30°，∠C=45°，AD平分∠BAC交BC于点D，DE⊥AB，垂足为E。若DE=1，则BC的长为（　　）

A．2+ $\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{2}+\sqrt{3}$　　C．$\sqrt{3}+2$　　D．3



第6题图



第7题图

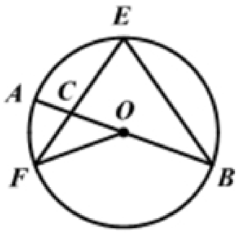
7．在平面直角坐标系中，将函数 $y=3x$ 的图象向上平移6个单位长度，则平移后的图象与 x 轴的交点坐标为（　　）

A．(2,0)　　B．(-2,0)　　C．(6,0)　　D．(-6,0)

8．如图，在矩形ABCD中，AB=3，BC=6，若点E，F分别在AB,CD上，且BE=2AE，DF=2FC，G，H分别是AC的三等分点，则四边形EHFG的面积为（　　）

A．1　　B．$\frac{3}{2}$　　C．2　　D．4

9．如图，AB 是⊙O 的直径，EF，EB 是⊙O 的弦，且 EF=EB，EF 与 AB 交于点 C，连接 OF，若∠AOF=40°，则∠F 的度数是（　　）



A．20°　　B．35°　　C．40°　　D．55°

10．在同一平面直角坐标系中，若抛物线 $y=x^2+(2m-1)x+2m-4$ 与 $y=x^2-(3m+n)x+n$ 关于 y 轴对称，则符合条件的 m，n 的值为（　　）

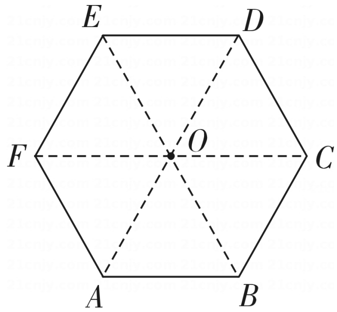
A．m= $\frac{5}{7}$,n= $-\frac{18}{7}$　　B．m=5，n= -6

C．m= -1，n=6　　D．m=1，n= -2

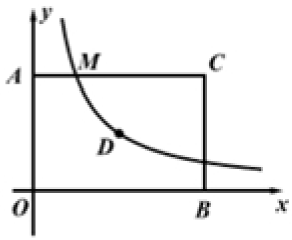
二、填空题

11．已知实数 $-\frac{1}{2}$ ，0.16， $\sqrt{3}$ ， π ， $\sqrt{25}$ ， $\sqrt[3]{4}$ ，其中为无理数的是____________.

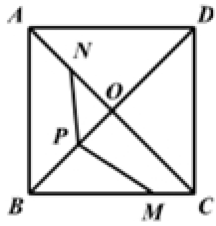
12．若正六边形的边长为 3，则其较长的一条对角线长为_________.



第 12 题图



第 13 题图



第 14 题图

13．如图，D 是矩形 AOBC 的对称中心，A(0,4)，B（6，0），若一个反比例函数的图象经过点 D，交 AC 于点 M，则点 M 的坐标为_________.

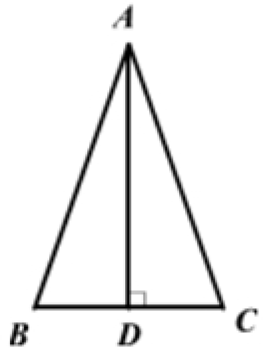
14．如图，在正方形 ABCD 中，AB=8，AC 与 BD 交于点 O，N 是 AO 的中点，点 M 在 BC 边上，且 BM=6. P 为对角线 BD 上一点，则 PM—PN 的最大值为_________.

三、解答题

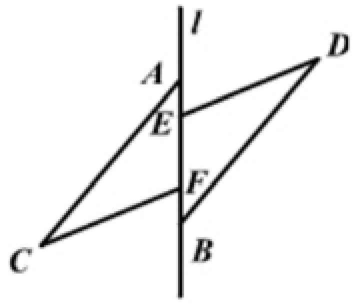
15．计算： $-2\times\sqrt[3]{-27}+|1-\sqrt{3}|-(\frac{1}{2})^{-2}$

16．化简： $(\frac{a-2}{a+2}+\frac{8a}{a^2-4})\div\frac{a+2}{a^2-2a}$

17．如图，在△ABC 中，AB=AC，AD 是 BC 边上的高。请用尺规作图法，求作△ABC 的外接圆。（保留作图痕迹，不写做法）

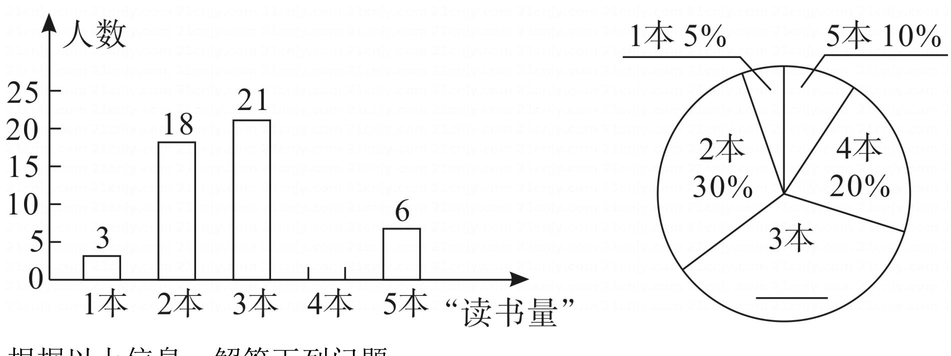


18．如图，点 A，E，F，B 在直线 l 上，AE=BF，AC//BD，且 AC=BD，求证：CF=DE



19．本学期初，某校为迎接中华人民共和国建国七十周年，开展了以“不忘初心，缅怀革命先烈，奋斗新时代”为主题的读书活动。校德育处对本校七年级学生四月份“阅读该主题相关书籍的读书量”（下面简称：“读书量”）进行了随机抽样调查，并对所有随机抽取学生的“读书量”（单位：本）进行了统计，如下图所示：

所抽取该校七年级学生四月份“读书量”的统计图



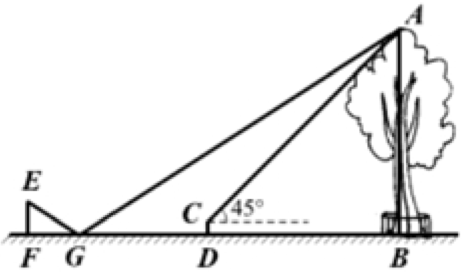
根据以上信息，解答下列问题：

（1）补全上面两幅统计图，写出本次所抽取学生四月份“读书量”的众数；

（2）求本次所抽取学生四月份“读书量”的平均数；

（3）已知该校七年级有 1200 名学生，请你估计该校七年级学生中，四月份“读书量”为 5 本的学生人数。

20．小明利用刚学过的测量知识来测量学校内一棵古树的高度。一天下午，他和学习小组的同学带着测量工具来到这棵古树前，由于有围栏保护，他们无法到达古树的底部 B，如图所示。于是他们先在古树周围的空地上选择一点 D，并在点 D 处安装了测量器 DC，测得古树的顶端 A 的仰角为 45°；再在 BD 的延长线上确定一点 G，使 DG=5 米，并在 G 处的地面上水平放置了一个小平面镜，小明沿着 BG 方向移动，当移动带点 F 时，他刚好在小平面镜内看到这棵古树的顶端 A 的像，此时，测得 FG=2 米，小明眼睛与地面的距离 EF=1.6 米，测倾器的高度 CD=0.5 米。已知点 F、G、D、B 在同一水平直线上，且 EF、CD、AB 均垂直于 FB，求这棵古树的高度 AB。（小平面镜的大小忽略不计）



21．根据记录，从地面向上 11km 以内，每升高 1km，气温降低 6℃；又知在距离地面 11km 以上高空，气温几乎不变。若地面气温为 m（℃），设距地面的高度为 x（km）处的气温为 y（℃）

（1）写出距地面的高度在 11km 以内的 y 与 x 之间的函数表达式；

（2）上周日，小敏在乘飞机从上海飞回西安途中，某一时刻，她从机舱内屏幕显示的相关数据得知，飞机外气温为－26℃时，飞机距离地面的高度为 7km,求当时这架飞机下方地面的气温；小敏想，假如飞机当时在距离地面 12km 的高空，飞机外的气温是多少度呢？请求出假如当时飞机距离地面 12km 时，飞机外的气温。

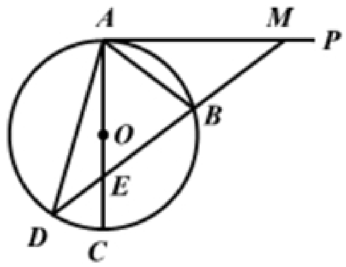
22．现有 A、B 两个不透明袋子，分别装有 3 个除颜色外完全相同的小球。其中，A 袋装有 2 个白球，1 个红球；B 袋装有 2 个红球，1 个白球。

（1）将 A 袋摇匀，然后从 A 袋中随机取出一个小球，求摸出小球是白色的概率；

（2）小华和小林商定了一个游戏规则：从摇匀后的 A，B 两袋中随机摸出一个小球，摸出的这两个小球，若颜色相同，则小林获胜；若颜色不同，则小华获胜。请用列表法或画出树状图的方法说明这个游戏规则对双方是否公平。

23．如图，AC 是⊙O 的一条弦，AP 是⊙O 的切线。作 BM=AB 并与 AP 交于点 M，延长 MB 交 AC 于点 E，交⊙O 于点 D，连接 AD.

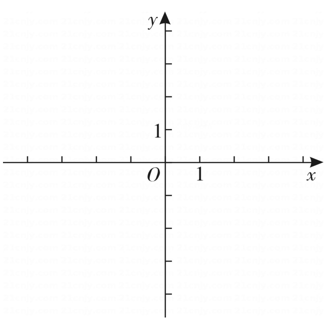
（1）求证：AB=BE；



（2）若⊙O 的半径 R=5，AB=6，求 AD 的长.

24．在平面直角坐标系中，已知抛物线 L： $y=ax^2+(c-a)x+c$ 经过点 A（-3，0）和点 B（0，-6），L 关于原点 O 对称的抛物线为 L' .

（1）求抛物线 L 的表达式；



（2）点 P 在抛物线 L' 上，且位于第一象限，过点 P 作 PD⊥y 轴，垂足为 D.若△POD 与△AOB 相似，求符合条件的点 P 的坐标.

25．问题提出：

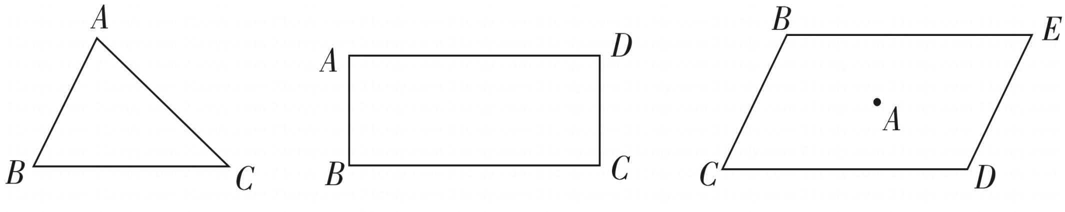


图 1　　　图 2　　　图 3

（1）如图 1，已知△ABC，试确定一点 D，使得以 A，B，C，D 为顶点的四边形为平行四边形，请画出这个平行四边形；

问题探究：

（2）如图 2，在矩形 ABCD 中，AB=4，BC=10，若要在该矩形中作出一个面积最大的△BPC，且使∠BPC＝90°，求满足条件的点 P 到点 A 的距离；

问题解决：

（3）如图 3，有一座草根塔 A，按规定，要以塔 A 为对称中心，建一个面积尽可能大的形状为平行四边形的草根景区 BCDE。根据实际情况，要求顶点 B 是定点，点 B 到塔 A 的距离为 50 米，∠CBE=120°，那么，是否可以建一个满足要求的面积最大的平行四边形景区 BCDE？若可以，求出满足要求的平行四边形 BCDE 的最大面积；若不可以，请说明理由。（塔 A 的占地面积忽略不计）

答案解析部分

1.【答案】A

【解析】【解答】解： $(-3)^0=1$。

故答案为：A。

【分析】任何一个不为 0 的数的 0 次幂都等于 1。

2.【答案】D

【解析】【解答】解：俯视图为从上往下看，

所以小正方形应在大正方形的右上角。

故答案为：D。

【分析】简单几何体组合的俯视图，就是从上向下看得到的正投影，根据定义即可一一判断得出答案。

3.【答案】C

【解析】【解答】解：∵l//OB，

∴∠1+∠AOB=180°，

∴∠AOB=128°，

∵OC 平分∠AOB，

∴∠BOC=64°，

又∵l//OB，

∴∠2=∠BOC=64°。

故答案为：C。

【分析】根据二直线平行，同旁内角互补得出∠AOB=180°-∠1=128°，根据角平分线的定义得出∠BOC=64°，进而再根据二直线平行，同位角相等得出∠2=∠BOC=64°。

4.【答案】A

【解析】【解答】解;∵函数 $y=-2x$ 过 O(a-1,4)，

∴$-2(a-1)=4$ ，

∴$a=-1$.

故答案为：A.

【分析】根据一次函数图象上的点的特点将点 O(a-1,4)代入 $y=-2x$ 即可算出 a 的值。

5.【答案】D

【解析】【解答】解:A. $2a^2\cdot 3a^2=6a^4$ ，故 A 不符合题意；

B. $(-3a^2b)^2=9a^4b^2$ ，故 B 不符合题意；

C. $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ，故 C 不符合题意；

D. $-a^2+2a^2=a^2$ ，故 D 符合题意。

故答案为：D。

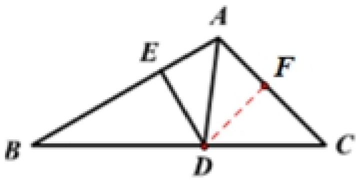
【分析】A. 单项式乘以单项式，把系数和相同的字母分别相乘，所以 $2a^2\cdot 3a^2=6a^4$ ≠$6a^2$，故 A 不符合题意；B.积的乘方等于把积中每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘，所以 $(-3a^2b)^2=9a^4b^2$ ≠$6a^4b^2$，故 B 不符合题意；

C. 利用完全平方公式的展开式，是一个三项式，首平方、尾平方、积的 2 倍放中央，所以$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ≠a^2-b^2，故 C 不符合题意；

D.合并同类项的时候，只把系数相加减，字母和字母的指数都不变，所以 $-a^2+2a^2=a^2$ ，故 D 符合题意。

6.【答案】A

【解析】【解答】解：如图，过点 D 作 DF⊥AC 于 F，



∵AD 为∠BAC 的平分线，且 DE⊥AB 于 E，DF⊥AC 于 F，

∴DF=DE=1，

在 Rt△BED 中，∠B=30°，

∴BD=2DE=2，

在 Rt△CDF 中，∠C=45°，

∴△CDF 为等腰直角三角形，

∴CF=DF=1，

∴CD= $\sqrt{DF^2+CF^2}=\sqrt{2}$ ，

∴BC=BD+CD= $2+\sqrt{2}$ ，

故答案为：A。

【分析】如图，过点 D 作 DF⊥AC 于 F，根据角平分线上的点到角两边的距离相等得出 DF=DE=1，根据含 30°直角三角形的边之间的关系得出 BD=2DE=2，根据等腰直角三角形的性质得出 CF=DF=1，进而根据勾股定理算出 CD 的长，最后由 BC=BD+CD 算出答案。

7.【答案】B

【解析】【解答】解：根据函数图象平移规律，可知 $y=3x$ 向上平移 6 个单位后得函数解析式应为 $y=3x+6$ ，

此时与 x 轴相交，则 $y=0$ ，

∴$3x+6=0$ ，即 $x=-2$ ，

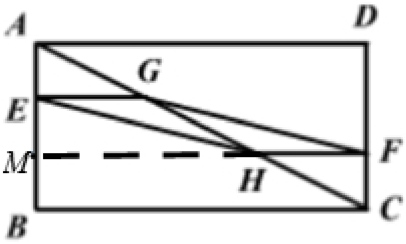
∴点坐标为(-2，0)。

故答案为：B。

【分析】根据一次函数的几何变换规律：常数项上“上加下减”即可直接得出平移后的直线解析式，再根据直线与 x 轴交点的纵坐标为 0，将 y=0 代入新直线的解析式即可算出对应的自变量的值，从而求出新直线与 x 轴交点的坐标。

8.【答案】C

【解析】【解答】解：如图，延长 FH 交 AB 于点 M，



∵BE＝2AE，DF＝2FC，AB=AE+BE，CD=CF+DF，

∴AE：AB=1：3，CF：CD=1：3，

又∵G、H 分别是 AC 的三等分点，

∴AG：AC=CH：AC=1：3，

∴AE：AB=AG：AC，CF：CD=CH：CA，

∴EG//BC，FH//AD，

∴△AEG∽△ABC，△CFH∽△CDA，BM：AB=CF：CD=1：3，∠EMH=∠B，

∴EG：BC=AE：AB=1：3，HF：AD=CF：CD=1：3，

∵四边形 ABCD 是矩形，AB=3，BC=6，

∴CD=AB=3，AD=BC=6，∠B=90°，

∴AE=1，EG=2，CF=1，HF=2，BM=1，

∴EM=3-1-1=1，EG=FH，

∴EG $\underset{=}{//}$ FH，

∴四边形 EHFG 为平行四边形，

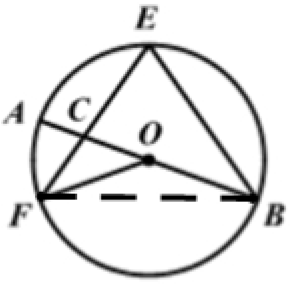
∴$S_{\text{四边形EHFG}}$＝2×1=2，

故答案为：C。

【分析】如图，延长 FH 交 AB 于点 M，根据线段之间的关系可以得出 AE：AB=AG：AC，CF：CD=CH：CA，根据平行线分线段成比例定理的逆用得出 EG//BC，FH//AD，根据平行于三角形一边的直线，截其它两边，所截的三角形与原三角形相似得出△AEG∽△ABC，△CFH∽△CDA，根据相似三角形对应边成比例得出 EG：BC=AE：AB=1：3，HF：AD=CF：CD=1：3，根据矩形的性质进而即可得出 EG=2,HF=2，根据一组对边平行且相等的四边形是平行四边形判断出四边形 EHFG 为平行四边形，进而根据平行四边形面积的计算方法即可算出答案。

9.【答案】B

【解析】【解答】解：连接 FB，



则∠FOB=180°-∠AOF=180°-40°=140°，

∴∠FEB＝ $\frac{1}{2}$ ∠FOB=70°，

∵FO＝BO，

∴∠OFB＝∠OBF=(180°-∠FOB)÷2=20°，

∵EF＝EB，

∴∠EFB＝∠EBF=(180°-∠FEB)÷2=55°，

∴∠EFO＝∠EBF-∠OFB=55°-20°=35°，

故答案为：B。

【分析】连接 FB，根据邻补角的定义得出∠FOB=180°-∠AOF=140°，根据同弧所对的圆周角等于圆心角的一半得出∠FEB＝ $\frac{1}{2}$ ∠FOB=70°，根据等腰三角形的性质得出∠OFB＝∠OBF=20°，∠EFB＝∠EBF=55°，最后根据∠EFO＝∠EBF-∠OFB 即可算出答案。

10.【答案】D

【解析】【解答】解：关于 y 轴对称，二次项系数与常数项相同，一次项系数互为相反数，

∴$\begin{cases}2m-1=3m+n\\ n=2m-4\end{cases}$ ，

解之得 $\begin{cases}m=1\\ n=-2\end{cases}$ ，

故答案为：D。

【分析】根据抛物线的对称性，由 抛物线 $y=x^2+(2m-1)x+2m-4$ 与 $y=x^2-(3m+n)x+n$ 关于 y 轴对称 可知二次项系数与常数项相同，一次项系数互为相反数，从而列出方程组，求解即可。

11.【答案】$\sqrt{3}$,π，$\sqrt[3]{4}$

【解析】【解答】解： $-\frac{1}{2}$ 是有理数，0.16 是有理数， $\sqrt{3}$ 是无理数， π 是无理数， $\sqrt{25}$ =5 是有理数， $\sqrt[3]{4}$ 是无理数，

所有无理数是 $\sqrt{3}$ ， π ， $\sqrt[3]{4}$ ，

故答案为： $\sqrt{3}$ ， π ， $\sqrt[3]{4}$。

【分析】无理数就是无限不循环的小数，常见的无理数有：①开方开不尽的数；②π的倍数的数；③象