# 2018年云南省中考真题数学

一、填空题(共6小题，每小题3分，满分18分)

1. -1的绝对值是_____.

解析：第一步列出绝对值的表达式；第二步根据绝对值定义去掉这个绝对值的符号.

答案：1.

2.已知点P(a，b)在反比例函数y=$\frac{2}{x}$的图象上，则ab=_____.

解析：接把点P(a，b)代入反比例函数y=$\frac{2}{x}$即可得出结论.

答案：2.

3.某地举办主题为“不忘初心，牢记使命”的报告会，参加会议的人员3451人，将3451用科学记数法表示为_____.

解析：3451=$3.451\times10^3$.

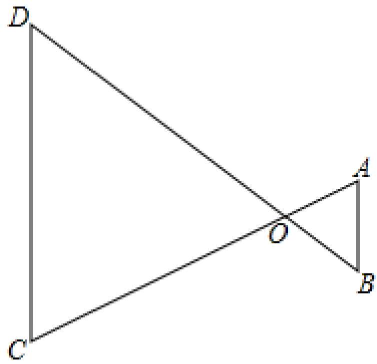
答案：$3.451\times10^3$.

4.分解因式：$x^2-4$=_____.

解析：直接利用平方差公式进行因式分解即可.

答案：(x+2)(x-2).

5.如图，已知AB∥CD，若$\frac{AB}{CD}=\frac{1}{4}$，则$\frac{OA}{OC}$=_____.




解析：利用相似三角形的性质即可解决问题.

答案：$\frac{1}{4}$.

6.在△ABC中，AB=$\sqrt{34}$，AC=5，若BC边上的高等于3，则BC边的长为_____.

解析：△ABC中，∠ACB分锐角和钝角两种：

①如图1，∠ACB是锐角时，根据勾股定理计算BD和CD的长可得BC的值；

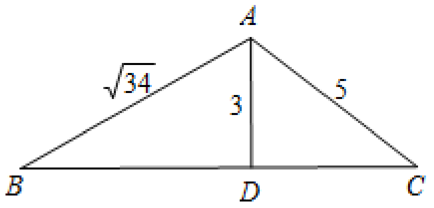



图1

②如图 2，∠ACB 是钝角时，同理得：CD=4，BD=5，根据 BC=BD-CD 代入可得结论.

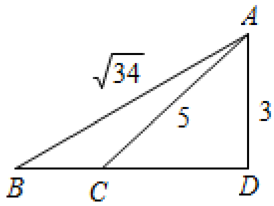



图2

答案：9 或 1.

二、选择题(共 8 小题，每小题 4 分，满分 32 分.每小题只有一个正确选项)

7.函数 y=$\sqrt{1-x}$ 的自变量 x 的取值范围为(　　)

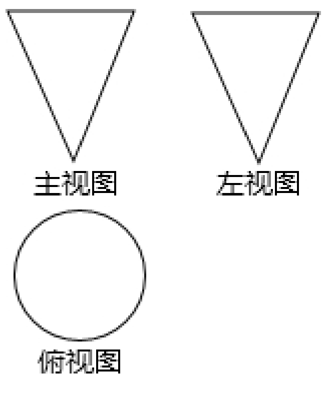
A.x≤0
B.x≤1
C.x≥0
D.x≥1

解析：∵1-x≥0，

∴x≤1，即函数 y=$\sqrt{1-x}$ 的自变量 x 的取值范围是 x≤1.

答案：B.

8.下列图形是某几何体的三视图(其中主视图也称正视图，左视图也称侧视图)，则这个几何体是(　　)




A.三棱柱
B.三棱锥
C.圆柱
D.圆锥

解析：由三视图及题设条件知，此几何体为一个的圆锥.
答案：D.

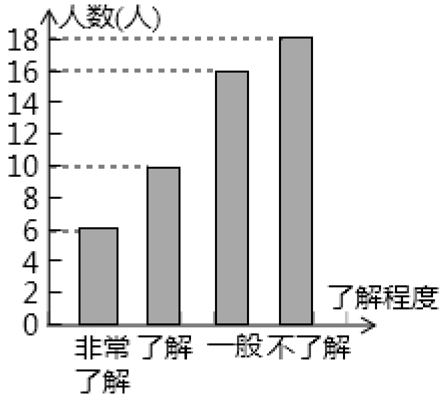
9.一个五边形的内角和为(　　)
A.540°
B.450°
C.360°
D.180°
解析：根据正多边形内角和公式：180°×(5-2)=540°，
答：一个五边形的内角和是540°.
答案：A.

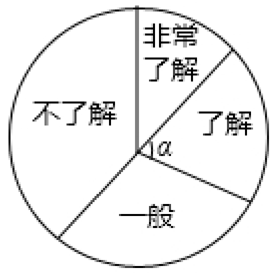
10.按一定规律排列的单项式：$a$，$-a^2$，$a^3$，$-a^4$，$a^5$，$-a^6$，……，第n个单项式是(　　)
A.$a^n$
B.$-a^n$
C.$(-1)^{n+1}a^n$
D.$(-1)^na^n$
解析：观察字母a的系数、次数的规律即可写出第n个单项式.
答案：C.

11.下列图形既是轴对称图形，又是中心对称图形的是(　　)
A.三角形
B.菱形
C.角
D.平行四边形
解析：A、三角形不一定是轴对称图形和中心对称图形，故本选项错误；
B、菱形既是轴对称图形又是中心对称图形，故本选项正确；
C、角不一定是轴对称图形和中心对称图形，故本选项错误；
D、平行四边形不一定是轴对称图形和中心对称图形，故本选项错误.
答案：B.

12.在Rt△ABC中，∠C=90°，AC=1，BC=3，则∠A的正切值为(　　)
A.3
B.$\frac{1}{3}$
C.$\frac{\sqrt{10}}{10}$
D.$\frac{3\sqrt{10}}{10}$
解析：根据锐角三角函数的定义求出即可.
答案：A.

13. 2017 年 12 月 8 日，以“[数字工匠]玉汝于成，[数字工坊]溪达四海”为主题的 2017 一带一路数学科技文化节?玉溪暨第10届全国三维数字化创新设计大赛(简称“全国3D大赛”)总决赛在玉溪圆满闭幕.某学校为了解学生对这次大赛的了解程度，在全校 1300 名学生中随机抽取部分学生进行了一次问卷调查，并根据收集到的信息进行了统计，绘制了下面两幅统计图.下列四个选项错误的是(　　)




A.抽取的学生人数为 50 人

B.“非常了解”的人数占抽取的学生人数的 12%

C.a=72°

D.全校“不了解”的人数估计有 428 人

解析：利用图中信息一一判断即可解决问题.

答案：D.

14.已知 x+$\frac{1}{x}$=6，则 $x^2+\frac{1}{x^2}$=(　　)

A.38

B.36

C.34

D.32

解析：把 x+$\frac{1}{x}$=6 两边平方，利用完全平方公式化简，即可求出所求.

答案：C.

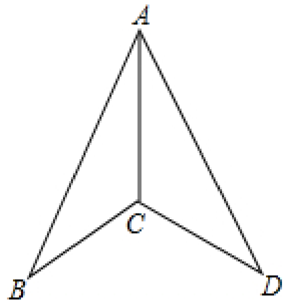
三、解答题(共 9 小题，满分 70 分)

15.计算：$\sqrt{18}$-2cos45° -($\frac{1}{3}$)$^{-1}$-(π-1)$^0$.

解析：本题涉及零指数幂、负指数幂、锐角三角函数、二次根式化简 4 个考点.在计算时，需要针对每个考点分别进行计算，然后根据实数的运算法则求得计算结果.

答案：原式=3$\sqrt{2}$-2×$\frac{\sqrt{2}}{2}$-3-1=2$\sqrt{2}$-4.

16.如图，已知 AC 平分∠BAD，AB=AD.求证：△ABC≌△ADC.




解析：根据角平分线的定义得到∠BAC=∠DAC，利用 SAS 定理判断即可.
答案：∵AC 平分∠BAD，
∴∠BAC=∠DAC，
在△ABC 和△ADC 中，

$$\begin{cases} AB = AD \\ \angle BAC = \angle DAC \\ AC = AC \end{cases},$$

∴△ABC≌△ADC.

17.某同学参加了学校举行的“五好小公民·红旗飘飘”演讲比赛，7 名评委给该同学的打分(单位：分)情况如下表：

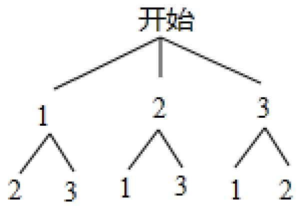
| 评委 | 评委 1 | 评委 2 | 评委 3 | 评委 4 | 评委 5 | 评委 6 | 评委 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 打分 | 6 | 8 | 7 | 8 | 5 | 7 | 8 |

(1)直接写出该同学所得分数的众数与中位数；
(2)计算该同学所得分数的平均数
解析：(1)根据众数与中位数的定义求解即可；
(2)根据平均数的定义求解即可.
答案：(1)从小到大排列此数据为：5，6，7，7，8，8，8，
数据 8 出现了三次最多为众数，
7 处在第 4 位为中位数；
(2)该同学所得分数的平均数为(5+6+7×2+8×3)÷7=7.

18.某社区积极响应正在开展的“创文活动”，组织甲、乙两个志愿工程队对社区的一些区域进行绿化改造.已知甲工程队每小时能完成的绿化面积是乙工程队每小时能完成的绿化面积的 2 倍，并且甲工程队完成 300 平方米的绿化面积比乙工程队完成 300 平方米的绿化面积少用 3 小时，乙工程队每小时能完成多少平方米的绿化面积？
解析：设乙工程队每小时能完成 x 平方米的绿化面积，则甲工程队每小时能完成 2x 平方米的绿化面积，根据工作时间=总工作量÷工作效率结合甲工程队完成 300 平方米的绿化面积比乙工程队完成 300 平方米的绿化面积少用 3 小时，即可得出关于 x 的分式方程，解之经检验后即可得出结论.
答案：设乙工程队每小时能完成 x 平方米的绿化面积，则甲工程队每小时能完成 2x 平方米的绿化面积，
根据题意得：$\frac{300}{x}-\frac{300}{2x}$=3，

解得：x=50，
经检验，x=50 是分式方程的解.
答：乙工程队每小时能完成 50 平方米的绿化面积.

19.将正面分别写着数字 1，2，3 的三张卡片(注：这三张卡片的形状、大小、质地，颜色等其他方面完全相同，若背面上放在桌面上，这三张卡片看上去无任何差别)洗匀后，背面向上放在桌面上，从中先随机抽取一张卡片，记该卡片上的数字为 x，再把剩下的两张卡片洗匀后，背面向上放在桌面上，再从这两张卡片中随机抽取一张卡片，记该卡片上的数字为 y.
(1)用列表法或树状图法(树状图也称树形图)中的一种方法，写出(x，y)所有可能出现的结果.
(2)求取出的两张卡片上的数字之和为偶数的概率 P.
解析：(1)首先根据题意画出树状图，然后由树状图即可求得所有等可能的结果；
(2)由(1)中的树状图，可求得抽取的两张卡片结果中数字之和为偶数的情况，然后利用概率公式求解即可求得答案.
答案：(1)画树状图得：




由树状图知共有 6 种等可能的结果：(1，2)、(1，3)、(2，1)、(2，3)、(3，1)、(3，2)；
(2)∵共有 6 种等可能结果，其中数字之和为偶数的有 2 种结果，
∴取出的两张卡片上的数字之和为偶数的概率 P=$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

20.已知二次函数 y=-$\frac{3}{16}$$x^2$+bx+c 的图象经过 A(0，3)，B(-4，-$\frac{9}{2}$)两点.
(1)求 b，c 的值.
(2)二次函数 y=-$\frac{3}{16}$$x^2$+bx+c 的图象与 x 轴是否有公共点，求公共点的坐标；若没有，请说明情况.
解析：(1)把点 A、B 的坐标分别代入函数解析式求得 b、c 的值；
(2)利用根的判别式进行判断该函数图象是否与 x 轴有交点，由题意得到方程-$\frac{3}{16}$$x^2$+$\frac{9}{8}$x+3=0，通过解该方程求得 x 的值即为抛物线与 x 轴交点横坐标.
答案：(1)把 A(0，3)，B(-4，-$\frac{9}{2}$)分别代入 y=-$\frac{3}{16}$$x^2$+bx+c，得

$$\begin{cases} c=3 \\ -\frac{3}{16}\times 16-4b+c=-\frac{9}{2} \end{cases}，$$

解得$\begin{cases} b=\dfrac{9}{8} \\ c=3 \end{cases}$；

(2)由(1)可得，该抛物线解析式为：$y=-\dfrac{3}{16}x^2+\dfrac{9}{8}x+3$.

$\triangle=(\dfrac{9}{8})^2-4\times(-\dfrac{3}{16})\times3=\dfrac{225}{64}>0$，

所以二次函数 $y=-\dfrac{3}{16}x^2+bx+c$ 的图象与 x 轴有公共点.

∵$-\dfrac{3}{16}x^2+\dfrac{9}{8}x+3=0$ 的解为：$x_1=-2$，$x_2=8$

∴公共点的坐标是(-2，0)或(8，0).

21.某驻村扶贫小组为解决当地贫困问题，带领大家致富.经过调查研究，他们决定利用当地生产的甲乙两种原料开发 A，B 两种商品，为科学决策，他们试生产 A、B 两种商品 100 千克进行深入研究，已知现有甲种原料 293 千克，乙种原料 314 千克，生产 1 千克 A 商品，1 千克 B 商品所需要的甲、乙两种原料及生产成本如下表所示.

| | 甲种原料(单位：千克) | 乙种原料(单位：千克) | 生产成本(单位：元) |
|---|---|---|---|
| A 商品 | 3 | 2 | 120 |
| B 商品 | 2.5 | 3.5 | 200 |

设生产 A 种商品 x 千克，生产 A、B 两种商品共 100 千克的总成本为 y 元，根据上述信息，解答下列问题：

(1)求 y 与 x 的函数解析式(也称关系式)，并直接写出 x 的取值范围；

(2)x 取何值时，总成本 y 最小？

解析：(1)根据题意表示出两种商品需要的成本，再利用表格中数据得出不等式组进而得出答案；

(2)利用一次函数增减性进而得出答案.

答案：(1)由题意可得：y=120x+200(100-x)=-80x+20000，

$\begin{cases} 3x+2.5(100-x)\le 293 \\ 2x+3.5(100-x)\le 314 \end{cases}$，

解得：72≤x≤86；

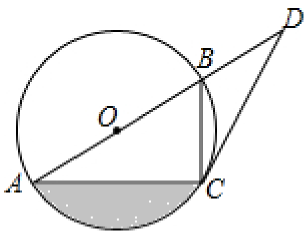
(2)∵y=-80x+20000，

∴y 随 x 的增大而减小，

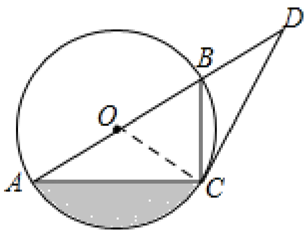
∴x=86 时，y 最小，

则 y=-80×86+20000=13120(元).

22.如图，已知 AB 是⊙O 上的点，C 是⊙O 上的点，点 D 在 AB 的延长线上，∠BCD=∠BAC.




(1)求证：CD是⊙O的切线；
(2)若∠D=30°，BD=2，求图中阴影部分的面积.
解析：(1)连接OC，易证∠BCD=∠OCA，由于AB是直径，所以∠ACB=90°，所以∠OCA+OCB=∠BCD+∠OCB=90°，CD是⊙O的切线
(2)设⊙O的半径为r，AB=2r，由于∠D=30°，∠OCD=90°，所以可求出r=2，∠AOC=120°，BC=2，由勾股定理可知：AC=2$\sqrt{3}$，分别计算△OAC的面积以及扇形OAC的面积即可求出影响部分面积
答案：(1)连接OC，



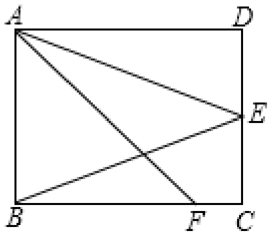

∵OA=OC，
∴∠BAC=∠OCA，
∵∠BCD=∠BAC，
∴∠BCD=∠OCA，
∵AB是直径，
∴∠ACB=90°，
∴∠OCA+OCB=∠BCD+∠OCB=90°
∴∠OCD=90°
∵OC是半径，
∴CD是⊙O的切线
(2)设⊙O的半径为r，
∴AB=2r，
∵∠D=30°，∠OCD=90°，
∴OD=2r，∠COB=60°
∴r+2=2r，
∴r=2，∠AOC=120°
∴BC=2，
∴由勾股定理可知：AC=2$\sqrt{3}$

易求$S_{\triangle AOC}=\frac{1}{2}\times 2\sqrt{3}\times 1=\sqrt{3}$

$S_{扇形OAC}=\frac{120\pi\times 4}{360}=\frac{4\pi}{3}$

∴阴影部分面积为$\frac{4}{3}\pi-\sqrt{3}$

23.如图，在平行四边形ABCD中，点E是CD的中点，点F是BC边上的点，AF=AD+FC，平行四边形ABCD的面积为S，由A、E、F三点确定的圆的周长为t.




(1)若△ABE的面积为30，直接写出S的值；

(2)求证：AE平分∠DAF；

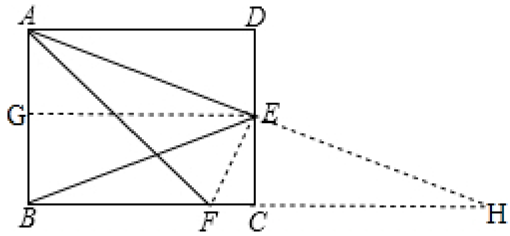
(3)若AE=BE，AB=4，AD=5，求t的值.

解析：(1)作EG⊥AB于点G，由$S_{\triangle ABE}=\frac{1}{2}\times AB\times EG=30$得AB•EG=60，即可得出答案；

(2)延长AE交BC延长线于点H，先证△ADE≌△HCE得AD=HC、AE=HE及AD+FC=HC+FC，结合AF=AD+FC得∠FAE=∠CHE，根据∠DAE=∠CHE即可得证；

(3)先证∠ABF=90°得出$AF^2=AB^2+BF^2=16+(5-FC)^2=(FC+CH)^2=(FC+5)^2$，据此求得FC的长，从而得出AF的长度，再由AE=HE、AF=FH知FE⊥AH，即AF是△AEF的外接圆直径，从而得出答案.

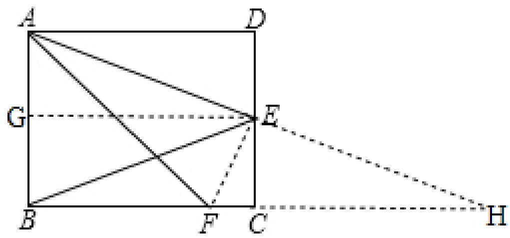
答案：(1)如图，作EG⊥AB于点G，




则$S_{\triangle ABE}=\frac{1}{2}\times AB\times EG=30$，则AB•EG=60，

∴平行四边形ABCD的面积为60；

(2)延长AE交BC延长线于点H，




∵四边形ABCD是平行四边形，

∴AD∥BC，

∴∠ADE=∠HCE，∠DAE=∠CHE，

∵E为CD的中点，

∴CE=ED，

∴△ADE≌△HCE，

∴AD=HC、AE=HE，

∴AD+FC=HC+FC，

由 AF=AD+FC 和 FH=HC+FC 得 AF=FH，

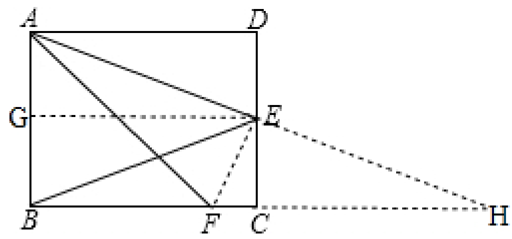
∴∠FAE=∠CHE，

又∵∠DAE=∠CHE，

∴∠DAE=∠FAE，

∴AE 平分∠DAF；

(3)连接 EF，




∵AE=BE、AE=HE，

∴AE=BE=HE，

∴∠BAE=∠ABE，∠HBE=∠BHE，

∵∠DAE=∠CHE，

∴∠BAE+∠DAE=∠ABE+∠HBE，即∠DAB=∠CBA，

由四边形 ABCD 是平行四边形得∠DAB+∠CBA=180°，

∴∠CBA=90°，

∴$AF^2=AB^2+BF^2=16+(5-FC)^2=(FC+CH)^2=(FC+5)^2$，

解得：FC=$\frac{4}{5}$，

∴AF=FC+CH=$\frac{29}{5}$，

∵AE=HE、AF=FH，

∴FE⊥AH，

∴AF 是△AEF 的外接圆直径，

∴△AEF 的外接圆的周长 t=$\frac{29}{5}\pi$.