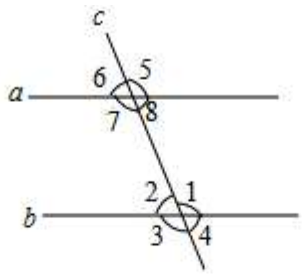
2016年广西省百色市中考真题数学

一、选择题(本大题共12小题，每小题3分，共36分)

1.三角形的内角和等于(　　)
A.90°
B.180°
C.300°
D.360°
解析：三角形的内角和定理：三角形的内角和为180°.
因为三角形的内角和为180度.所以B正确.
答案：B.

2.计算：2^3=(　　)
A.5
B.6
C.8
D.9
解析：2^3=8.
答案：C.

3.如图，直线a、b被直线c所截，下列条件能使a∥b的是(　　)



A.∠1=∠6
B.∠2=∠6
C.∠1=∠3
D.∠5=∠7
解析：∵∠2=∠6(已知)，∴a∥b(同位角相等，两直线平行)，则能使a∥b的条件是∠2=∠6.
答案：B

4.在不透明口袋内有形状、大小、质地完全一样的5个小球，其中红球3个，白球2个，随机抽取一个小球是红球的概率是(　　)
A.$\frac{1}{3}$
B.$\frac{1}{2}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{2}{5}$

解析：∵共有 5 个球，其中红球有 3 个，∴P(摸到红球)=$\frac{3}{5}$.

答案：C.

5.今年百色市九年级参加中考人数约有 38900 人，数据 38900 用科学记数法表示为(　　)

A. 3.89×10^2

B. 389×10^2

C. 3.89×10^4

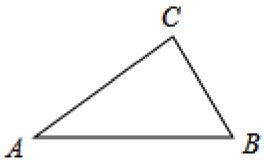
D. 3.89×10^5

解析：科学记数法的表示形式为 $a\times10^n$ 的形式，其中 $1\leqslant|a|<10$，n 为整数.确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位，n 的绝对值与小数点移动的位数相同.当原数绝对值＞1 时，n 是正数；当原数的绝对值＜1 时，n 是负数.

将 38900 用科学记数法表示为 3.89×10^4.

答案：C.

6.如图，△ABC 中，∠C=90°，∠A=30°，AB=12，则 BC=(　　)



A. 6

B. $6\sqrt{2}$

C. $6\sqrt{3}$

D. 12

解析：∵∠C=90°，∠A=30°，AB=12，∴BC=12sin30°=12×$\frac{1}{2}$=6.

答案：A.

7.分解因式：$16-x^2$=(　　)

A. (4-x)(4+x)

B. (x-4)(x+4)

C. (8+x)(8-x)

D. $(4-x)^2$

解析：$16-x^2=(4-x)(4+x)$.

答案：A.

8.下列关系式正确的是(　　)

A. $35.5°=35°5′$
B. $35.5°=35°50′$
C. $35.5°<35°5′$
D. $35.5°>35°5′$
解析：A、$35.5°=35°30′$，$35°30′>35°5′$，故 A 错误；
B、$35.5°=35°30′$，$35°30′<35°50′$，故 B 错误；
C、$35.5°=35°30′$，$35°30′>35°5′$，故 C 错误；
D、$35.5°=35°30′$，$35°30′>35°5′$，故 D 正确.
答案：D.

9. 为了了解某班同学一周的课外阅读量，任选班上 15 名同学进行调查，统计如表，则下列说法错误的是(　　)

阅读量（单位：本/周）	0	1	2	3	4
人数（单位：人）	1	4	6	2	2

A. 中位数是 2
B. 平均数是 2
C. 众数是 2
D. 极差是 2
解析：15 名同学一周的课外阅读量为 0，1，1，1，1，2，2，2，2，2，2，3，3，4，4，
中位数为 2；
平均数为$(0\times1+1\times4+2\times6+3\times2+4\times2)\div15=2$；
众数为 2；
极差为 $4-0=4$；
所以 A、B、C 正确，D 错误.
答案：D.

10. 直线 $y=kx+3$ 经过点 A(2，1)，则不等式 $kx+3\geqslant0$ 的解集是(　　)
A. $x\leqslant3$
B. $x\geqslant3$
C. $x\geqslant-3$
D. $x\leqslant0$
解析：∵$y=kx+3$ 经过点 A(2，1)，∴$1=2k+3$，解得：$k=-1$，
∴一次函数解析式为：$y=-x+3$，$-x+3\geqslant0$，解得：$x\leqslant3$.
答案：A.

11. A、B 两地相距 160 千米，甲车和乙车的平均速度之比为 4：5，两车同时从 A 地出发到 B 地，乙车比甲车早到 30 分钟，若求甲车的平均速度，设甲车平均速度为 4x 千米/小时，则所列方程是(　　)
A. $\frac{160}{4x}-\frac{160}{5x}=30$

B. $\frac{160}{4x}-\frac{160}{5x}=\frac{1}{2}$

C. $\frac{160}{5x}-\frac{160}{4x}=\frac{1}{2}$

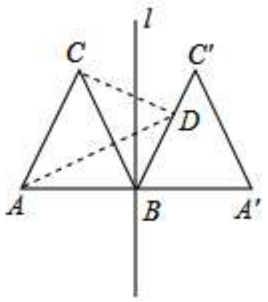
D. $\frac{160}{4x}+\frac{160}{5x}=30$

解析：设甲车平均速度为 4x 千米/小时，则乙车平均速度为 5x 千米/小时，

根据题意得，$\frac{160}{4x}-\frac{160}{5x}=\frac{1}{2}$.

答案：B.

12.如图,正△ABC 的边长为 2,过点 B 的直线 l⊥AB,且△ABC 与△A′BC′ 关于直线 l 对称，D 为线段 BC′ 上一动点，则 AD+CD 的最小值是(　　)



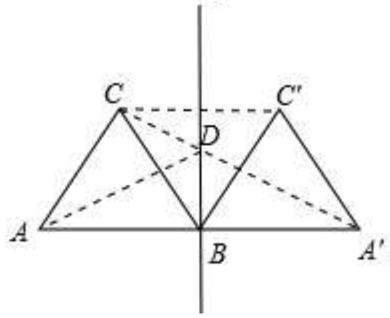
A. 4

B. $3\sqrt{2}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $2+\sqrt{3}$

解析：连接 CC′，连接 A′C 交 l 于点 D，连接 AD，此时 AD+CD 的值最小，如图所示.



∵△ABC 与△A′BC′ 为正三角形，且△ABC 与△A′BC′ 关于直线 l 对称，

∴四边形 CBA′C′ 为边长为 2 的菱形，且∠BA′C′ =60°，

∴A′C=2×$\frac{\sqrt{3}}{2}$A′B=$2\sqrt{3}$.

答案：C.

二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

13. $\frac{1}{3}$的倒数是__________.

解析：∵$\frac{1}{3}\times 3=1$，∴$\frac{1}{3}$的倒数是 3.

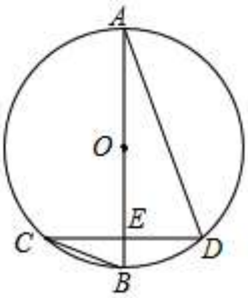
答案：3.

14. 若点 A(x，2)在第二象限，则 x 的取值范围是__________.

解析：由点 A(x，2)在第二象限，得 $x<0$.

答案：$x<0$.

15. 如图，⊙O 的直径 AB 过弦 CD 的中点 E，若∠C=25°，则∠D=__________.

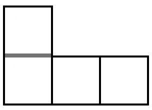


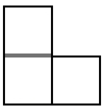
解析：∵∠C=25°，∴∠A=∠C=25°.

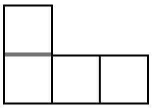
∵⊙O 的直径 AB 过弦 CD 的中点 E，∴AB⊥CD，∴∠AED=90°，∴∠D=90°-25°=65°.

答案：65°.

16. 某几何体的三视图如图所示，则组成该几何体的小正方体的个数是__________.


主视图


左视图


俯视图

解析：综合三视图，我们可得出，这个几何体的底层应该有 4 个小正方体，第二层应该有 1 个小正方体，因此搭成这个几何体的小正方体的个数为 4+1=5 个.

答案：5.

17. 一组数据 2，4，a，7，7 的平均数$\bar{x}=5$，则方差 S_2=__________.

解析：∵数据 2，4，a，7，7 的平均数$\bar{x}=5$，∴2+4+a+7+7=25，解得 a=5，

∴方差 $s_2=\frac{1}{5}[(2-5)^2+(4-5)^2+(5-5)^2+(7-5)^2+(7-5)^2]=3.6$.

答案：3.6.

18.观察下列各式的规律：

$(a-b)(a+b)=a^2-b^2$

$(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$

$(a-b)(a^3+a^2b+ab^2+b^3)=a^4-b^4$

…

可得到$(a-b)(a^{2016}+a^{2015}b+\cdots+ab^{2015}+b^{2016})=$____________.

解析：$(a-b)(a+b)=a^2-b^2$；

$(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$；

$(a-b)(a^3+a^2b+ab^2+b^3)=a^4-b^4$；

…

可得到$(a-b)(a^{2016}+a^{2015}b+\cdots+ab^{2015}+b^{2016})=a^{2017}-b^{2017}$.

答案：$a^{2017}-b^{2017}$

三、解答题(本大题共 8 小题，共 66 分)

19.计算：$\sqrt{9}+2\sin60°+|3-\sqrt{3}|-(\sqrt{2016}-\pi)^0$.

解析：本题涉及二次根式化简、特殊角的三角函数值、绝对值、负整数指数幂 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：$\sqrt{9}+2\sin60°+|3-\sqrt{3}|-(\sqrt{2016}-\pi)^0$

$=3+2\times\frac{\sqrt{3}}{2}+3-\sqrt{3}-1$

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

$=5$.

20.解方程组：$\begin{cases}3x-y=2,\\9x+8y=17.\end{cases}$

解析：方程组利用加减消元法求出解即可.

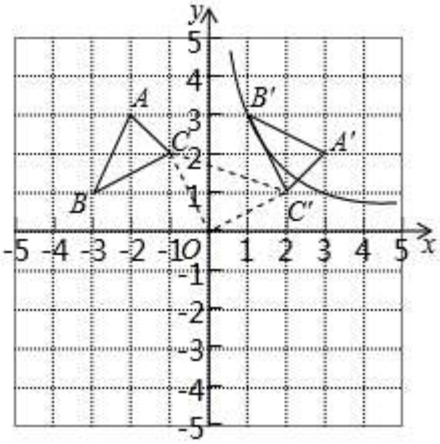
答案：$\begin{cases}3x-y=2①,\\9x+8y=17②,\end{cases}$

①×8+②得：33x=33，即 x=1，

把 x=1 代入①得：y=1，

则方程组的解为$\begin{cases}x=1,\\y=1.\end{cases}$

21.△ABC 的顶点坐标为 A(-2，3)、B(-3，1)、C(-1，2)，以坐标原点 O 为旋转中心，顺时针旋转 90°，得到△A′B′C′，点 B′、C′分别是点 B、C 的对应点.

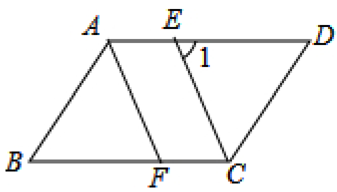


(1)求过点 B′的反比例函数解析式；
(2)求线段 CC′的长.

解析：(1)据图形旋转方向以及旋转中心和旋转角度得出对应点，根据待定系数法，即可求出解.
(2)根据勾股定理求得 OC，然后根据旋转的旋转求得 OC′，最后根据勾股定理即可求得.

答案：(1)如图所示：由图知 B 点的坐标为(-3，1)，根据旋转中心 O，旋转方向顺时针，旋转角度 90°，
点 B 的对应点 B′的坐标为(1，3)，
设过点 B′的反比例函数解析式为 y=$\frac{k}{x}$，
∴k=3×1=3，
∴过点 B′的反比例函数解析式为 y=$\frac{3}{x}$.
(2)∵C(-1，2)，
∴OC=$\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，
∵△ABC 以坐标原点 O 为旋转中心，顺时针旋转 90°，
∴OC′=OC=$\sqrt{5}$，∴CC′=$\sqrt{OC^2+OC'^2}=\sqrt{10}$.

22.已知平行四边形 ABCD 中，CE 平分∠BCD 且交 AD 于点 E，AF∥CE，且交 BC 于点 F.



(1)求证：△ABF≌△CDE；
(2)如图，若∠1=65°，求∠B 的大小.

解析：(1)由平行四边形的性质得出 AB=CD，AD∥BC，∠B=∠D，得出∠1=∠DCE，证出∠AFB=∠1，由 AAS 证明△ABF≌△CDE 即可；

(2)由(1)得∠1=∠DCE=65°，由平行四边形的性质和三角形内角和定理即可得出结果.
答案：(1)∵四边形ABCD是平行四边形，
∴AB=CD，AD∥BC，∠B=∠D，∴∠1=∠DCE，
∵AF∥CE，∴∠AFB=∠ECB，
∵CE平分∠BCD，∴∠DCE=∠ECB，∴∠AFB=∠1，

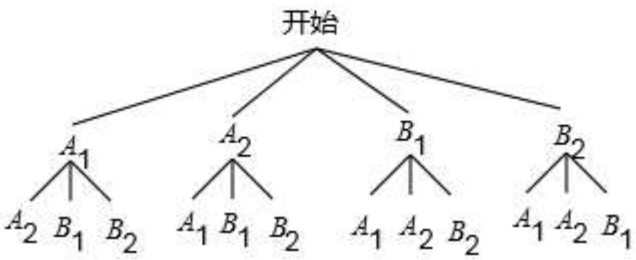
在△ABF和△CDE中，$\begin{cases}\angle B=\angle D,\\ \angle AFB=\angle 1,\\ AB=CD,\end{cases}$∴△ABF≌△CDE(AAS)；

(2)由(1)得：∠1=∠ECB，∠DCE=∠ECB，
∴∠1=∠DCE=65°，∴∠B=∠D=180°-2×65°=50°.

23.某校在践行“社会主义核心价值观”演讲比赛中，对名列前 20 名的选手的综合分数 m 进行分组统计，结果如表所示：

组号	分组	频数
一	6≤m＜7	2
二	7≤m＜8	7
三	8≤m＜9	a
四	9≤m≤10	2

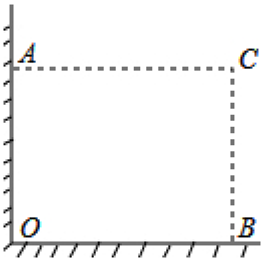
(1)求a的值；
(2)若用扇形图来描述，求分数在8≤m＜9内所对应的扇形图的圆心角大小；
(3)将在第一组内的两名选手记为：A_1、A_2，在第四组内的两名选手记为：B_1、B_2，从第一组和第四组中随机选取2名选手进行调研座谈，求第一组至少有1名选手被选中的概率(用树状图或列表法列出所有可能结果).
解析：(1)根基被调查人数为20和表格中的数据可以求得a的值；
(2)根据表格中的数据可以得到分数在8≤m＜9内所对应的扇形图的圆心角大；
(3)根据题意可以写出所有的可能性，从而可以得到第一组至少有1名选手被选中的概率.
答案：(1)由题意可得，a=20-2-7-2=9，即a的值是9.
(2)由题意可得，
分数在8≤m＜9内所对应的扇形图的圆心角为：360°×$\frac{2}{20}$=36°.
(3)由题意可得，所有的可能性如下图所示，



故第一组至少有 1 名选手被选中的概率是：$\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$，

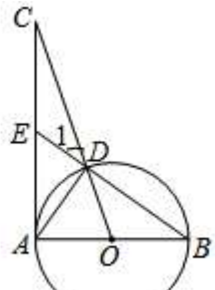
即第一组至少有 1 名选手被选中的概率是$\frac{5}{6}$.

24.在直角墙角 AOB(OA⊥OB，且 OA、OB 长度不限)中，要砌 20m 长的墙，与直角墙角 AOB 围成地面为矩形的储仓，且地面矩形 AOBC 的面积为 96㎡.



(1)求这地面矩形的长；
(2)有规格为 0.80×0.80 和 1.00×1.00(单位:m)的地板砖单价分别为 55 元/块和 80 元/块，若只选其中一种地板砖都恰好能铺满储仓的矩形地面(不计缝隙)，用哪一种规格的地板砖费用较少？
解析：(1)根据题意表示出长方形的长，进而利用长×宽=面积，求出即可；
(2)分别计算出每一规格的地板砖所需的费用，然后比较即可.
答案：(1)设这地面矩形的长是 xm，则依题意得：x(20-x)=96，
解得 $x_1=12$，$x_2=8$(舍去)，
答：这地面矩形的长是 12 米.
(2)规格为 0.80×0.80 所需的费用：96×(0.80×0.80)×55=8250(元).
规格为 1.00×1.00 所需的费用：96×(1.00×1.00)×80=7680(元).
因为 8250＜7680，
所以采用规格为 1.00×1.00 所需的费用较少.

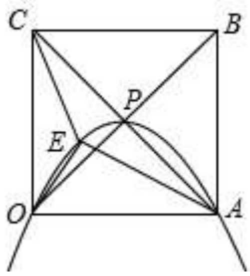
25.如图，已知 AB 为⊙O 的直径，AC 为⊙O 的切线，OC 交⊙O 于点 D，BD 的延长线交 AC 于点 E.



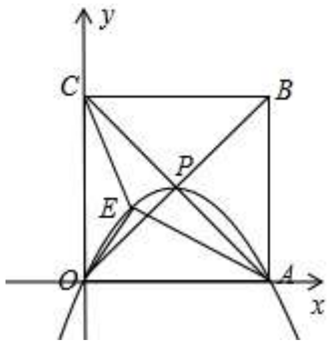
(1)求证：∠1=∠CAD；
(2)若 AE=EC=2，求⊙O 的半径.
解析：(1)由 AB 为⊙O 的直径，AC 为⊙O 的切线，易证得∠CAD=∠BDO，继而证得结论；
(2)由(1)易证得△CAD∽△CDE，然后由相似三角形的对应边成比例，求得 CD 的长，再利用勾股定理，求得答案.
答案：(1)∵AB 为⊙O 的直径，∴∠ADB=90°，∴∠ADO+∠BDO=90°，

∵AC 为⊙O 的切线，∴OA⊥AC，∴∠OAD+∠CAD=90°，
∵OA=OD，∴∠OAD=∠ODA，
∵∠1=∠BDO，∴∠1=∠CAD.
(2)∵∠1=∠CAD，∠C=∠C，
∴△CAD∽△CDE，∴CD：CA=CE：CD，∴CD^2=CA·CE，
∵AE=EC=2，∴AC=AE+EC=4，∴CD=$2\sqrt{2}$，
设⊙O 的半径为 x，则 OA=OD=x，
则 Rt△AOC 中，$OA^2+AC^2=OC^2$，∴$x^2+4^2=(2\sqrt{2}+x)^2$，解得：x=$\sqrt{2}$.∴⊙O 的半径为$\sqrt{2}$.

26.正方形 OABC 的边长为 4，对角线相交于点 P，抛物线 L 经过 O、P、A 三点，点 E 是正方形内的抛物线上的动点.



(1)建立适当的平面直角坐标系，
①直接写出 O、P、A 三点坐标；
②求抛物线 L 的解析式；
(2)求△OAE 与△OCE 面积之和的最大值.
解析：(1)以 O 点为原点，线段 OA 所在的直线为 x 轴，线段 OC 所在的直线为 y 轴建立直角坐标系.①根据正方形的边长结合正方形的性质即可得出点 O、P、A 三点的坐标；②设抛物线 L 的解析式为 $y=ax^2+bx+c$，结合点 O、P、A 的坐标利用待定系数法即可求出抛物线的解析式；
(2)由点 E 为正方形内的抛物线上的动点，设出点 E 的坐标，结合三角形的面积公式找出 $S_{\triangle OAE}+S_{\triangle OCE}$关于 m 的函数解析式，根据二次函数的性质即可得出结论.
答案：(1)以 O 点为原点，线段 OA 所在的直线为 x 轴，线段 OC 所在的直线为 y 轴建立直角坐标系，如图所示.



①∵正方形 OABC 的边长为 4，对角线相交于点 P，
∴点 O 的坐标为(0，0)，点 A 的坐标为(4，0)，点 P 的坐标为(2，2).
②设抛物线 L 的解析式为 y=ax2+bx+c，

∵抛物线 L 经过 O、P、A 三点，∴有$\begin{cases}0=c,\\0=16a+4b+c,\\2=4a+2b+c,\end{cases}$解得：$\begin{cases}a=-\dfrac{1}{2},\\b=2,\\c=0,\end{cases}$

∴抛物线 L 的解析式为 $y=-\dfrac{1}{2}x^2+2x$.

(2)∵点 E 是正方形内的抛物线上的动点，∴设点 E 的坐标为$(m，-\dfrac{1}{2}m^2+2m)(0<m<4)$，

∴$S_{\triangle OAE}+S_{\triangle OCE}=\dfrac{1}{2}OA\cdot y_E+\dfrac{1}{2}OC\cdot x_E=-m^2+4m+2m=-(m-3)^2+9$，

∴当 m=3 时，△OAE 与△OCE 面积之和最大，最大值为 9.