

2021 年四川省巴中市中考数学试卷

一、选择题

1. 下列各式的值最小的是 ()

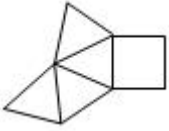
A. 2^0

B. $|-2|$

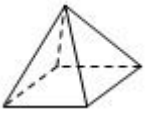
C. 2^{-1}

D. $-(-2)$

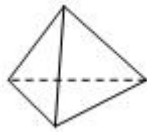
2. 某立体图形的表面展开图如图所示, 这个立体图形是 ()



A.



B.



C.



D.



3. 据中央电视台新闻联播报道: 今年 4 月我国国际收支口径的国际货物和服务贸易顺差 337 亿美元. 用科学记数法表示 337 亿正确的是 ()

A. 337×10^8

B. 3.37×10^{10}

C. 3.37×10^{11}

D. 0.337×10^{11}

4. 下列调查中最适合采用全面调查 (普查) 的是 ()

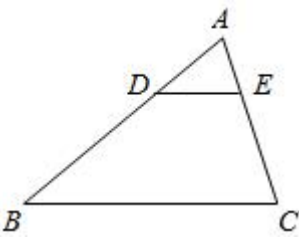
A. 了解巴河被污染情况

B. 了解巴中市中小学生书面作业总量

C. 了解某班学生一分钟跳绳成绩

D. 调查一批灯泡的质量

5. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 上, 且 $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} = \frac{1}{2}$, 下列结论正确的是 ()



A. $DE:BC = 1:2$

B. $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 的面积比为 $1:3$

C. $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 的周长比为 $1:2$

D. $DE \parallel BC$

6. 关于 x 的分式方程 $\frac{m+x}{2-x} - 3 = 0$ 有解, 则实数 m 应满足的条件是 ()

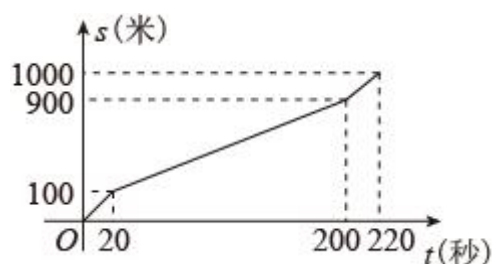
A. $m = -2$

B. $m \neq -2$

C. $m = 2$

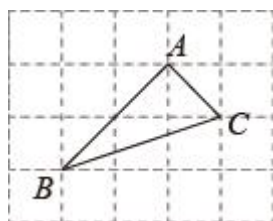
D. $m \neq 2$

7. 小风在 1000 米中长跑训练时，已跑路程 x (米) 与所用时间 t (秒) 之间的函数图象如图所示，下列说法错误的是 ()



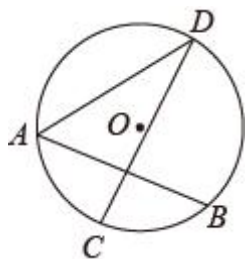
- A. 小风的成绩是 220 秒
 B. 小风最后冲刺阶段的速度是 5 米/秒
 C. 小风第一阶段与最后冲刺阶段速度相等
 D. 小风的平均速度是 4 米/秒

8. 如图，点 A 、 B 、 C 在边长为 1 的正方形网格格点上，下列结论错误的是 ()



- A. $\sin B = \frac{1}{3}$
 B. $\sin C = \frac{2\sqrt{5}}{5}$
 C. $\tan B = \frac{1}{2}$
 D. $\sin^2 B + \sin^2 C = 1$

9. 如图， AB 是 $\odot O$ 的弦，且 $AB = 6$ ，点 C 是弧 AB 中点，点 D 是优弧 AB 上的一点， $\angle ADC = 30^\circ$ ，则圆心 O 到弦 AB 的距离等于 ()



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

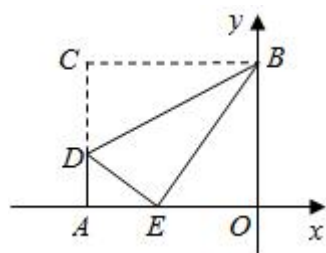
10. 两千多年前，古希腊数学家欧多克索斯发现了黄金分割，即：如图，点 P 是线段 AB 上一点 ($AP > BP$)，若满足 $\frac{BP}{AP} = \frac{AP}{AB}$ ，则称点 P 是 AB 的黄金分割点. 黄金分割在现实生活中处处可见，例如：主持人在舞台上主持节目时，站在黄金分割点上，观众看上去感觉最好. 若舞台长 20 米，主持人从舞台一侧进入，设他

至少走 x 米时恰好站在舞台的黄金分割点上, 则 x 满足的方程是 ()



- A. $(20-x)^2 = 20x$ B. $x^2 = 20(20-x)$
C. $x(20-x) = 20^2$ D. 以上都不对

11. 如图, 矩形 $AOBC$ 的顶点 A 、 B 在坐标轴上, 点 C 的坐标是 $(-10, 8)$, 点 D 在 AC 上, 将 $\triangle BCD$ 沿 BD 翻折, 点 C 恰好落在 OA 边上点 E 处, 则 $\tan \angle DBE$ 等于 ()



- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

12. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的自变量 x 与函数 y 的部分对应值见表格, 则下列结论: ① $c = 2$; ② $b^2 - 4ac > 0$; ③ 方程 $ax^2 + bx = 0$ 的两根为 $x_1 = -2$, $x_2 = 0$; ④ $7a + c < 0$. 其中正确的有 ()

x	...	-3	-2	-1	1	2	...
y	...	1.875	3	m	1.875	0	...

- A. ①④ B. ②③ C. ③④ D. ②④

二、填空题

13. 函数 $y = \sqrt{2-x} + \frac{1}{x+3}$ 中自变量 x 的取值范围是_____.

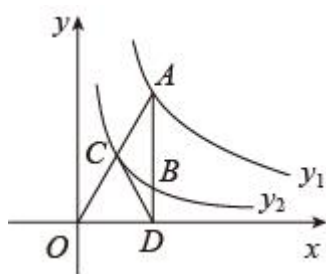
14. 关于 x 的方程 $2x^2 + mx - 4 = 0$ 的一根为 $x = 1$, 则另一根为_____.

15. 为优选品种, 某农业科技小组对甲、乙两种杂交水稻进行种植对比试验研究, 近五年来这两种杂交水稻的亩产量的平均数 $\bar{x}$ (单位: 千克) 及方差 s^2 见表格. 明年准备从中选出一种品质更优的杂交水稻进行种植, 则应选的品种是_____.

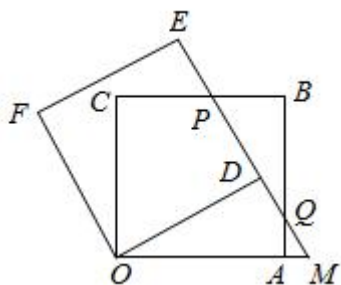
	甲	乙
$\bar{x}$	880	880
s^2	2160	2500

16. y 与 x 之间的函数关系可记为 $y=f(x)$. 例如: 函数 $y=x^2$ 可记为 $f(x)=x^2$. 若对于自变量取值范围内的任意一个 x , 都有 $f(-x)=f(x)$, 则 $f(x)$ 是偶函数; 若对于自变量取值范围内的任意一个 x , 都有 $f(-x)=-f(x)$, 则 $f(x)$ 是奇函数. 例如: $f(x)=x^2$ 是偶函数, $f(x)=\frac{1}{x}$ 是奇函数. 若 $f(x)=ax^2+(a-5)x+1$ 是偶函数, 则实数 $a=$ _____.

17. 如图, 平行于 y 轴的直线与函数 $y_1=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 和 $y_2=\frac{2}{x}$ ($x>0$) 的图象分别交于 A 、 B 两点, OA 交双曲线 $y_2=\frac{2}{x}$ 于点 C , 连接 CD , 若 $\triangle OCD$ 的面积为 2, 则 $k=$ _____.



18. 如图, 把边长为 3 的正方形 $OABC$ 绕点 O 逆时针旋转 n° ($0<n<90$) 得到正方形 $ODEF$, DE 与 BC 交于点 P , ED 的延长线交 AB 于点 Q , 交 OA 的延长线于点 M . 若 $BQ:AQ=3:1$, 则 $AM=$ _____.



三、解答题

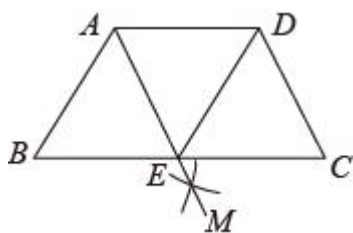
19. (1) 计算: $2\sin 60^\circ + |\sqrt{3}-2| - (\frac{1}{2})^{-1} + \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$;

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 2x+5 > -1 \\ \frac{2}{3}x - \frac{3x+1}{2} \geq \frac{1}{3} \end{cases}$, 并把解集在数轴上表示出来;

(3) 先化简, 再求值: $\frac{a^2+8a+16}{a^2+3a} \div (1+\frac{1}{a+3})$, 请从 $-4, -3, 0, 1$ 中选一个合适的数作为 a 的值代入求值.

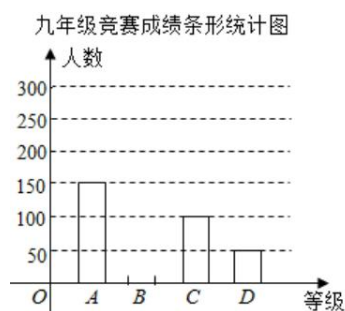
20. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB=AD=CD=\frac{1}{2}BC$. 分别以 B 、 D 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BD$ 长为半径画弧, 两弧交于点 M . 画射线 AM 交 BC 于 E , 连接 DE .

- (1) 求证：四边形 $ABED$ 为菱形；
- (2) 连接 BD ，当 $CE = 5$ 时，求 BD 的长.

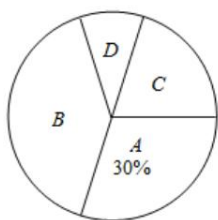


21. 为迎接建党 100 周年、巴中市组织了多形式的党史学习教育活动，某校开展了以“听党话、跟党走”为主题的知识竞赛，成绩以 A 、 B 、 C 、 D 四个等级呈现. 现将九年级学生成绩统计如图所示.

- (1) 该校九年级共有_____名学生，“ D ”等级所占圆心角的度数为_____；
- (2) 请将条形统计图补充完整；
- (3) 学校从获得满分的四位同学甲、乙、丙、丁中选 2 名同学参加全市现场党史知识竞赛，选取规则如下：在一个不透明的口袋中，装有 4 个大小质地均相同的小球，分别标有数字 1、2、3、4. 从中摸出两个小球，若两个数字之和为奇数，则选甲乙；若两个数字之和为偶数，则选丙丁，请用树状图或列表法说明此规则是否合理.

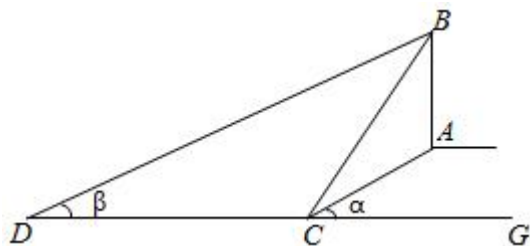


九年级竞赛成绩扇形统计图



22. 学校运动场的四角各有一盏探照灯，其中一盏探照灯 B 的位置如图所示，已知坡长 $AC = 12\text{m}$ ，坡角 α 为 30° ，灯光受灯罩的影响，最远端的光线与地面的夹角 β 为 27° ，最近端的光线恰好与地面交于坡面的底端 C 处，且与地面的夹角为 60° ， A 、 B 、 C 、 D 在同一平面上. (结果精确到 0.1m . 参考数据: $\sin 27^\circ \approx 0.45$, $\cos 27^\circ \approx 0.89$, $\tan 27^\circ \approx 0.50$, $\sqrt{3} \approx 1.73$.)

- (1) 求灯杆 AB 的高度；
- (2) 求 CD 的长度.

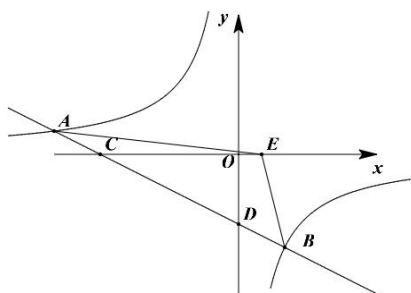


23. 如图，双曲线 $y = \frac{m}{x}$ 与直线 $y = kx + b$ 交于点 $A(-8, 1)$ 、 $B(2, -4)$ ，与两坐标轴分别交于点 C 、 D ，已知点 $E(1, 0)$ ，连接 AE 、 BE 。

(1) 求 m 、 k 、 b 的值；

(2) 求 $\triangle ABE$ 的面积；

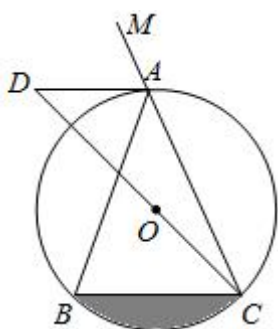
(3) 作直线 ED ，将直线 ED 向上平移 n ($n > 0$) 个单位后，与双曲线 $y = \frac{m}{x}$ 有唯一交点，求 n 的值。



24. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ，且 $AB = AC$ ，其外角平分线 AD 与 CO 的延长线交于点 D 。

(1) 求证：直线 AD 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $AD = 2\sqrt{3}$ ， $BC = 6$ ，求图中阴影部分面积。



25. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 $A(-2, 0)$ 、 $B(6, 0)$ 两点，与 y 轴交于点 $C(0, -3)$ 。

(1) 求抛物线的表达式；

(2) 点 P 在直线 BC 下方的抛物线上，连接 AP 交 BC 于点 M ，当 $\frac{PM}{AM}$ 最大时，求点 P 的坐标及 $\frac{PM}{AM}$ 的最大值；

(3) 在 (2) 的条件下，过点 P 作 x 轴的垂线 l ，在 l 上是否存在点 D ，使 $\triangle BCD$ 是直角三角形，若存在，请直接写出点 D 的坐标；若不存在，请说明理由。

