

2020 年初中学业水平考试数学

一、选择题

1.2 的倒数是 ()

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

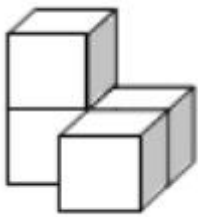
2. $\sin 45^\circ$ 的值等于 ()

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

3.2019 新型冠状病毒的直径是 0.00012mm, 将 0.00012 用科学记数法表示是 ()

- A. 120×10^{-6} B. 12×10^{-5} C. 1.2×10^{-4} D. 1.2×10^{-5}

4.如图是由 4 个完全相同的正方形搭成的几何体, 则 ()



- A. 三视图都相同 B. 俯视图与左视图都相同
C. 主视图与俯视图都相同 D. 主视图与左视图相同

5.下列计算正确的是 ()

- A. $8a - a = 7$ B. $a^2 + a^2 = 2a^4$ C. $2a \cdot 3a = 6a^2$ D. $a^6 \div a^2 = a^3$

6.下列命题中, 其逆命题是真命题的是 ()

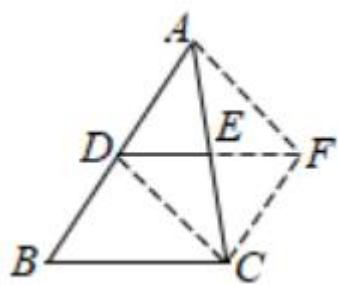
- A. 对顶角相等 B. 两直线平行, 同位角相等
C. 全等三角形的对应角相等 D. 正方形的四个角相等

7.在对一组样本数据进行分析时, 小华列出了方差的计算公式 $s^2 = \frac{(2-\bar{x})^2 + (3-\bar{x})^2 + (3-\bar{x})^2 + (4-\bar{x})^2}{n}$,

由公式提供的信息, 则下列说法错误的是 ()

- A. 样本的容量是 4 B. 样本的中位数是 3 C. 样本的众数是 3 D. 样本的平均数是 3.5

8.点 D, E 分别是三角形 ABC 的边 AB, AC 的中点, 如图,



求证: $DE \parallel BC$ 且 $DE = \frac{1}{2}BC$

证明: 延长 DE 到 F, 使 $EF=DE$, 连接 FC, DC, AF,

又 $AE=EC$, 则四边形 ADCF 是平行四边形,

接着以下是排序错误的证明过程;

① $\therefore DF \parallel BC$;

② $CF \parallel AD, CF \parallel BD$;

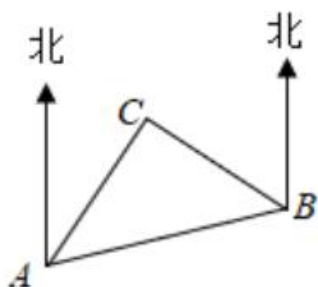
③ 四边形 DBCF 是平行四边形;

④ $\therefore DE \parallel BC$, 且 $\therefore DE = \frac{1}{2}BC$

则正确的证明排序应是: ()

- A. ② $\rightarrow$ ③ $\rightarrow$ ① $\rightarrow$ ④ B. ② $\rightarrow$ ① $\rightarrow$ ③ $\rightarrow$ ④ C. ① $\rightarrow$ ③ $\rightarrow$ ④ $\rightarrow$ ② D. ① $\rightarrow$ ③ $\rightarrow$ ② $\rightarrow$ ④

9.如图是 A, B, C 三岛的平面图, C 岛在 A 岛的北偏东 35 度方向, B 岛在 A 岛的北偏东 80 度方向, C 岛在 B 岛的北偏西 55 度方向, 则 A, B, C 三岛组成一个 ()



- A. 等腰直角三角形 B. 等腰三角形 C. 直角三角形 D. 等边三角形

10.观察下列按一定规律排列的 n 个数: 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...; 若最后三个数之和是 3000, 则 n 等于 ()

- A. 499 B. 500 C. 501 D. 1002

11. 一个三角形支架三条边长分别是 75cm, 100cm, 120cm, 现要再做一个与其相似的三角形木架, 而只有长为 60cm, 120cm 的两根木条, 要求以其中一根为一边, 从另一根上截下两段作为另两边 (允许有余料), 则不同的截法有 ()

- A. 一种 B. 两种 C. 三种 D. 四种

12. 把二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a > 0)$ 的图象作关于 x 轴的对称变换, 所得图象的解析式为

$y = -a(x-1)^2 + 4a$, 若 $(m-1)a + b + c \leq 0$, 则 m 的最大值为 ()

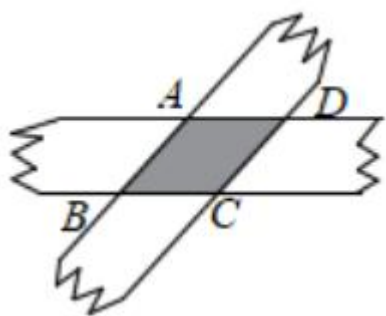
- A. -4 B. 0 C. 2 D. 6

二、填空题

13. 计算: $0 - (-6) =$ _____.

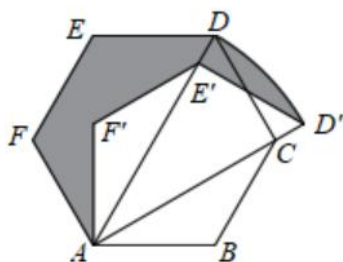
14. 分解因式: $a^3 - a =$ _____.

15. 如图, 将两张对边平行且相等的纸条交叉叠放在一起, 则重合部分构成的四边形 ABCD_____菱形 (是, 或不是).



16. 经过人民路十字路口红绿灯处的两辆汽车, 可能直行, 也可能左转, 如果这两种可能性大小相同, 则至少有一辆向左转的概率是_____.

17. 如图, 在边长为 3 的正六边形 ABCDEF 中, 将四边形 ADEF 绕点 A 顺时针旋转到四边形 $AD'E'F'$ 处, 此时边 AD' 与对角线 AC 重叠, 则图中阴影部分的面积是_____.



18. 已知函数 $y_1 = |x|$ 与函数 $y_2 = \frac{1}{|x|}$ 的部分图像如图所示，有以下结论：

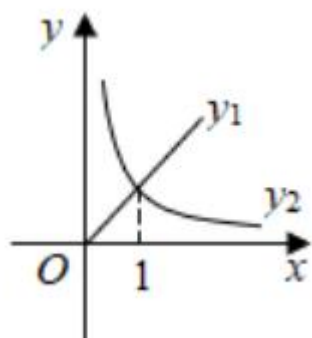
① 当 $x < 0$ 时， y_1, y_2 都随 x 的增大而增大；

② 当 $x < -1$ 时， $y_1 > y_2$ ；

③ y_1, y_2 的图像的两个交点之间的距离是 2；

④ 函数 $y = y_1 + y_2$ 的最小值为 2；

则所有正确的结论是_____.



三、解答题

19. 计算： $\sqrt{2} \cdot (\pi - 3.14)^0 - |\sqrt{2} - 1| + (\sqrt{9})^2$

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

21. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x - k = 0$ 有两个不相等的实数根.

(1) 求 k 的取值范围；

(2) 若方程的两个不相等实数根是 a, b ，求 $\frac{a}{a+1} - \frac{1}{b+1}$ 的值.

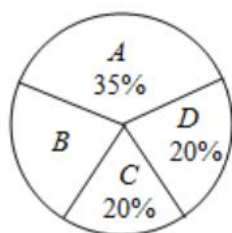
22. 在镇村两委及帮扶人大力扶持下，贫困户周大叔与某公司签定了农产品销售合同，并于今年在自家荒地种植了 A, B, C, D 四种不同品种的树苗共 300 棵，其中 C 品种果树苗的成活率为 90%，几个品种果树苗种植情况及其成活情况分别绘制在下列图①和图②两个尚不完整的统计图中.

(1) 种植 B 品种树苗有多少棵；

(2) 请你将图②的统计图补充完整；

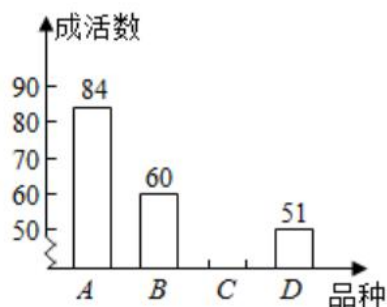
(3) 通过计算说明，哪个品种的果树苗成活率最高？

果树苗种植情况统计图



图①

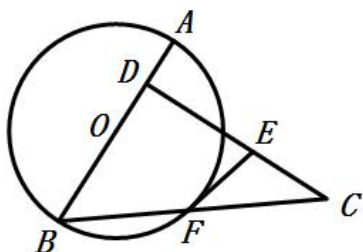
果树苗成活情况统计图



图②

23.如图，AB 是圆 O 的直径，点 D 在直径 AB 上 (D 与 A, B 不重合)， $CD \perp AB$ ，且 $CD=AB$ ，连接 CB 与圆 O 交于点 F，在 CD 上取一点 E，使得 $EF=EC$ 。

- (1) 求证：EF 是圆 O 的切线；
- (2) 若 D 是 OA 的中点， $AB=4$ ，求 CF 的长。

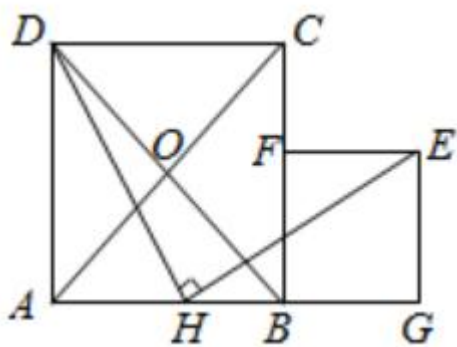


24.南宁至玉林高速铁路已于去年开工建设，玉林辆隧道是全线控制性隧道，首期打通共有土石方总量 600 千立方米，总需要时间 y 天，且完成首期工程限定时间不超过 600 天。设每天打通土石方 x 千立方米。

- (1) 求 y 与 x 之间的函数关系式及自变量 x 的取值范围；
- (2) 由于工程进度的需要，实际平均每天挖掘土石方比原计划多 0.2 千立方米，工期比原计划提前了 100 天完成，求实际挖掘了多少天才能完成首期工程？

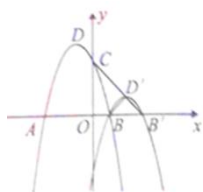
25.如图，四边形 ABCD 中，对角线 AC 与 BD 交于点 O，且 $OA = OB = OC = OD = \frac{\sqrt{2}}{2} AB$ 。

- (1) 求证：四边形 ABCD 是正方形；
- (2) 若 H 是 AB 上的一点 (H 与 A, B 不重合)，连接 DH，将线段 DH 绕点 H 顺时针旋转 90 度，得到线段 HE，过点 E 分别作 BC 及 AB 的延长线的垂线，垂足分别是 F, G，设四边形 BGEF 的面积为 S_1 ，以 HB, BC 为邻边的矩形面积为 S_2 ，且 $S_1 = S_2$ ，当 $AB = 2$ 时，求 AH 的长；



26. 已知抛物线 $y_1 = -x^2 - 2x + 3$ 与 x 轴交于点 A , B 两点 (A 在 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C .

- (1) 直接写出点 A , B , C 的坐标;
- (2) 将抛物线 y_1 经过向下平移, 使得到的抛物线与 x 轴交于 B , B' 两点 (B' 在 B 的右侧), 顶点 D 的对应点 D' , 若 $\angle BD'B' = 90^\circ$, 求 B' 的坐标和抛物线 y_2 的解析式;
- (3) 在 (2) 的条件下, 若点 Q 在 x 轴上, 则在抛物线 y_1 或 y_2 上是否存在点 P , 使以 B', C, Q, P 为顶点的四边形是平行四边形? 如果存在, 求出所有符合条件的点 P 的坐标; 如果不存在, 请说明理由.



试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635