

浙江省 2020 年教师招聘考试密卷（一）

数学（小学）

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 45 与 40 的积的数字和是（ ）。

- A.9 B.11 C.13 D.15

2. 一套服装原价 300 元，涨价 10% 以后，又降价 10%，现在售价是（ ）元。

- A.303 B.300 C.299 D.297

3. 下列算式中，得数大于 1（ ）。

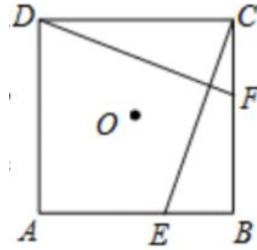
- A. 0.99×0.9 B. 0.99×1 C. $0.99 \div 1$ D. $1 \div 0.99$

4. 若关于 x 的方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 没有实数根，则实数 m 的取值范围是（ ）

- A. $m < -4$ B. $m > -4$ C. $m < 4$ D. $m > 4$

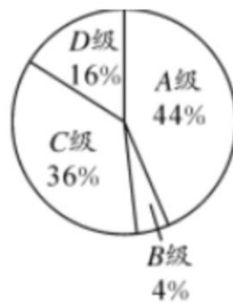
5. 如图， E 、 F 分别是正方形 $ABCD$ 的边 AB 、 BC 上的点， $BE = CF$ ，连结 CE 、 DF 。

将 $\triangle BCE$ 绕着正方形的中心 O 按逆时针方向旋转到 $\triangle CDF$ 的位置，则旋转角可以是（ ）



- A. 45° B. 60° C. 90° D. 120°

6.如图,初三(1)班 50 人参加年级数学竞赛,成绩分为 A, B, C, D 四个等级,期中相应等级的得分为 100 分, 90 分, 80 分, 70 分, 该班竞赛成绩的统计图如图, 以下说法正确的是 ()



- A. B 级人数比 A 级人数少 21 B. 50 人得分的众数是 22
 C. 50 人得分的平均数是 80 D. 50 人得分的中位数是 80

7.一组数据: 3, 2, 1, 2, 2 的众数, 中位数, 方差分别是 ()

- A. 2, 1, 0.4 B. 2, 2, 0.4 C. 3, 1, 2 D. 2, 1, 0.2

8.已知 $f(x) = (3-2x)^{\frac{1}{x-1}}$, 则 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 为 ()

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

9.一台洗衣机的价格先提高 20%, 然后再打九折, 结果与原价相比 ()

- A. 降低了 20% B. 不变 C. 提高了 8% D. 提高了 18%

10.已知 $f(x)$ 在 $[-2, 0]$ 是增函数, 则满足 $f(x^2 - x - 2) > f(1 - x)$ 的 x 的取值范围是 ()

- A. $(-\infty, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$ B. $[1, 2]$ C. $(-\sqrt{3}, 0]$ D. $(\sqrt{3}, 2]$

二、填空题(本题有 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 用最小的合数, 最小的质数, 最小的正整数和一个适当的数字组成一个同时被 2, 3

整除的四位数，这个四位数是_____。

12. 2019 被大于 11 的整数 m 除的余数为 11， m 的答案有_____个。

13. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2+4x+3=0$ 有实根，则 k 的非负整数值是_____。

14. 李叔叔写了一部长篇小说，除 800 元以外，按 14% 交纳了 532 元个人所得税，李叔叔这次共得了_____元稿费。

15. 设 $y = \sin^3 x$ ，则 $dy =$ _____。

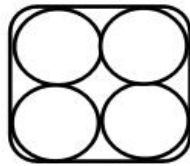
16. 将一个长 4cm 宽 2cm 的矩形绕它的一边所在的直线旋转一周，所得几何体的体积为_____ cm^3 。

17. $\int x \sin x dx =$ _____。

18. 若不等式 $x^2 + bx + c < 0$ 的解集是 $(-1, 2)$ ，则 $b =$ _____， $c =$ _____。

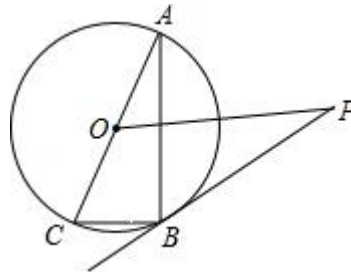
19. 数列极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} n [\ln(n-1) - \ln n] =$ _____。

20. 把四根半径均为 1cm 的钢管捆成如图（从底面方向看）的形状，如接头处不计，至少需要_____cm 的绳子（答案保留 π ）。



三、解答题(本大题有 4 小题，每小题 5 分，共 20 分)

21. 已知：如图，AC 是 $\odot O$ 的直径，BC 是 $\odot O$ 的弦，点 P 是 $\odot O$ 外一点， $\angle PBA = \angle C$ 。



(1) 求证：PB 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $OP \parallel BC$ ，且 $OP=8$ ， $BC=2$ 。求 $\odot O$ 的半径。

22. 已知 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx + c}{1 - x} = 5$, 试确定 b, c 的值。

23. 计算定积分: $\int_0^1 x^2(1-x)^7 dx$ 。

24. 等比数列 $\{a_n\}$ 的各项均为正数, 且 $2a_1 + 3a_2 = 1, a_3^2 = 9a_2a_6$ 。

(1) 求等比数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 设 $b_n = \log_3 a_1 + \log_3 a_2 + \dots + \log_3 a_n$, 求数列 $\left\{\frac{1}{b_n}\right\}$ 的前 n 项和。

四、分析题(本大题 5 分)

25.在学习除法估算的课堂上,有这样的一道题目。有 84 株花,每 4 朵花扎 1 束,平均每人送两束,这些花大约可以送给多少人?同学们的错误大致分为以下几种:

错误一:没有估算

错误二: $84 \div 4 = 21$

错误三: $84 \div 2 = 42$

请根据上述现象,分析学生错题的原因,并分析教师应该如何改进教学?

五、论述题(本大题 5 分)

26.请你写出小学数学《课程标准》(2011 版)提出的 10 个核心词(核心概念)。

六、案例题(本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分)

27.在数学《梯形的面积》一课时,有位老师从车窗玻璃的形状引入课题后,给每位学生准备了两个完全的梯形(有的是两个一样的梯形,有的是两个直角梯形,有的是两个等腰梯形),然后如下展开教学:

师:请同学们看一看自己手中的两个梯形,一样吗?

生：一样。

师：我们学过两个完全一样的三角形可以拼成一个平行四边形。那么两个完全一样的梯形是否也可以拼成一个平行四边形呢？自己动手试试看。学生动手操作后，展示、反馈，发现两个完全一样的梯形都可以拼成一个平行四边形。

师：请同学们思考，梯形的面积与平行四边形的面积有什么关系呢？

生：梯形的面积是平行四边形的面积的一半。

师：拼成的平行四边形的底是什么？

生：正好是梯形的上底和下底的和。

师：拼成的平行四边形的高呢？

生：拼成的平行四边形的高正好是梯形的高。

师：平行四边形的面积是什么？

生：底乘高。

师：那么梯形的面积应该怎么计算呢？

生：梯形的面积是上底加下底的和乘高除以二。

27.请对上面这个教学片断做一些评价。

28.如果让你来教学这个环节，你会怎么设计？请你简要写出教学过程。

浙江省 2020 年教师招聘考试密卷（一）

数学（小学） 答案及解析

一、单项选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 【答案】选 A

【解析】 $45 \times 40 = 1800, 1 + 8 + 0 + 0 = 9$. 故选 A。

2. 【答案】选 D

【解析】 $300 \times (1 + 10\%) \times (1 - 10\%) = 297$ (元), 故选 D。

3. 【答案】选 D

【解析】1 除以小于 1 的数，得数大于 1。

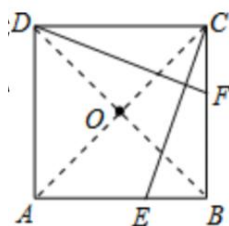
4. 【答案】选 D

【解析】 $\because \Delta = (-4)^2 - 4m = 16 - 4m < 0, \therefore m > 4$. 故选 D。

5. 【答案】选 C。

【解析】由题意得 $\begin{cases} DC = BC \\ CF = BE \\ \angle DCF = \angle EBC \end{cases}$, $\therefore \triangle FCD \cong \triangle EBC$, \therefore 按照要求旋转，只需要对

应点 B 旋转到点 C，连接 OC、OB， $\angle COB = 90^\circ$ ， \therefore 旋转角为 90° 。故本题选 C。



6. 【答案】选 D。

【解析】参加年级数学竞赛的人数是 50 人，结合统计图可知 A 等级的人数为 $50 \times 44\% = 22$ ，B 等级人数为 $50 \times 4\% = 2$ ，C 等级人数为 $50 \times 36\% = 18$ ，D 等级人数为 $50 \times 16\% = 8$ ； \therefore B 等级人数比 A 等级人数少 20 人，故 A 选项错误；50 人得分的众数是 100 分，故 B 选项错误；50 人得分的平均数是 $100 \times 44\% + 90 \times 4\% + 80 \times 36\% + 70 \times 16\% = 87.6$ 分，故 C 选项错误；根据中位数的定义可知 50 人得分的中位数是 80 分，故 D 选项正确。故本

题选 D。

7. 【答案】选 B

【解析】众数是在一组数据中，出现次数最多的数据，这组数据中 2 出现三次，出现的次数最多，故这组数据的众数为 3。中位数是一组数据从小到大（或从大到小）重新排列后，最中间的那个数（最中间两个数的平均数）。由此将这组数据重新排序为 1，2，2，2，3，∴中位数是按从小到大排列后第 3 个数为：2。方差就是和中心偏离的程度，因此，平均数为 $(3+2+1+2+2) \div 5 = 2$ ，方差为 $\frac{1}{5} [(3-2)^2 + 3 \times (2-2)^2 + (1-2)^2] = 0.4$ ，故选 B。

8. 【答案】选 C

【解析】两个重要极限公式 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} (3-2x)^{\frac{1}{x-1}} = \lim_{t \rightarrow 0} (1-2t)^{\frac{1}{2t}(-2)} = e^{-2}$ 。

9. 【答案】选 C

【解析】将洗衣机的单价看作“1”，则打九折后的单价为： $1 \times (1+20\%) \times 90\% = 108\%$ ，所以结果与原价相比提高了 8%。

10. 【答案】选 D

【解析】由题意得不等式组：
$$\begin{cases} x^2 - x - 2 > 1 - x \\ -2 \leq x^2 - x - 2 \leq 0 \\ -2 \leq 1 - x \leq 0 \end{cases}$$
，解，得 $\sqrt{3} \leq x \leq 2$ ，故选 D。

二、填空题(本题有 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

11. 【答案】1224

【解析】最小的合数是 4，最小的质数是 2，最小的正整数是 1，所以最少再增加 2 就能被 3 整除，故最小的四位数是 1224。

12. 【答案】4

【解析】 $2019-11=2008$ ；除数 \times 商 $=2008=2 \times 2 \times 2 \times 251$ 。除数要大于 11，因此有 2008, 1004, 502, 251，这四个数。

13. 【答案】1

【解析】根据题意得： $\Delta = 16 - 12k \geq 0$ ，且 $k \neq 0$ ，解得： $k \leq \frac{4}{3}$ ，且 $k \neq 0$ 。则 k 的非负整数值为 1。

14. 【答案】4600

【解析】设李叔叔这次共得了稿费 x 元，根据题意有 $(x-800) \times 14\% = 532$ ，解得 $x=4600$ 。

15. 【答案】 $3 \sin^2 x \cos x dx$

【解析】 $dy = y' dx = 3 \sin^2 x \cos x dx$ 。

16. 【答案】 16π 或 32π

【解析】分两种情况：①绕长所在的直线旋转一周得到圆柱体积为： $\pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi$ (cm^3)；②绕宽所在的直线旋转一周得到圆柱体积为： $\pi \times 4^2 \times 2 = 32\pi$ (cm^3)。

17. 【答案】 $-x \cos x + \sin x + C$

【解析】

(分部积分法)

$$\int x \sin x dx = -\int x d(\cos x) = -x \cos x + \int \cos x dx = -x \cos x + \sin x + C$$

18. 【答案】 $b = -1$ ， $c = -2$

【解析】因为不等式 $x^2 + bx + c < 0$ 的解集是 $(-1, 2)$ ，那么结合韦达定理可知两根和为 $-b=1$ ，两根之积为 $c=-2$ ，因此可知 $b=-1, c=-2$ ，故答案为 $b=-1, c=-2$ 。

19. 【答案】 -1

【解析】

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n [\ln(n-1) - \ln n] = \lim_{n \rightarrow \infty} \ln \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} \ln \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{-n \cdot (-1)} = \ln e^{-1} = -1$$

20. 【答案】 $2\pi + 8$

【解析】绳子围起来的长度=1个圆的周长+四个直径，总长度为 $2\pi + 8$ 。

三、解答题(本大题有4小题，每小题5分，共20分)

21. 【答案】(1) 证明：连接 OB ， $\because AC$ 是 $\odot O$ 直径， $\therefore \angle ABC = 90^\circ$ 。 $\because OC = OB$ ， $\therefore \angle OBC = \angle ACB$ 。 $\because \angle PBA = \angle ACB$ ， $\therefore \angle PBA = \angle OBC$ 。 $\therefore \angle PBA + \angle OBA = \angle OBC + \angle ABO = \angle ABC = 90^\circ$ 。 $\therefore OB \perp PB$ 。 $\because OB$ 为半径， $\therefore PB$ 是 $\odot O$ 的切线。(2) 设 $\odot O$ 的半径为 r ，则 $AC = 2r$ ， $OB = r$ ， $\because OP \parallel BC$ ， $\angle OBC = \angle OCB$ ， $\therefore \angle POB = \angle OBC = \angle OCB$ 。 $\because \angle PBO = \angle ABC = 90^\circ$ ， $\therefore \triangle PBO \sim \triangle ABC$ 。 $\therefore \frac{OP}{AC} = \frac{OB}{BC}$ ，即 $\frac{8}{2r} = \frac{r}{2}$ ，解得 $r = 2\sqrt{2}$ 。 $\therefore \odot O$ 的半径为 $2\sqrt{2}$ 。

22. 【答案】 $b = -7, c = 6$

【解析】由题设可得 $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + bx + c) = 0$ ，所以 $1 + b + c = 0$ ，所以 $c = -1 - b$ 。将 $c = -1 - b$

代入 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx + c}{1 - x} = 5$ ，得到

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx + c}{1 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx - 1 - b}{1 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+b+1)}{1-x} = -2 - b = 5, \text{ 所以 } b = -7 \text{ 所以}$$

$c = -1 - b = 6$ 。

23. 【答案】 $\frac{1}{360}$

【解析】

$$\begin{aligned} \int_0^1 x^2(1-x)^7 dx &= \int_1^0 (1-t)^2 t^7 \cdot (-1) dt = \int_0^1 (t^2 - 2t + 1)t^7 dt = \int_0^1 (t^9 - 2t^8 + t^7) dt \\ &= \left[\frac{t^{10}}{10} - \frac{2t^9}{9} + \frac{t^8}{8} \right]_0^1 = \frac{1}{10} - \frac{2}{9} + \frac{1}{8} = \frac{1}{360} \end{aligned}$$

24. 【解析】(1) $\because 2a_1 + 3a_2 = 1, a_3^2 = 9a_2a_6, \therefore q = \frac{1}{3}, a_1 = \frac{1}{3} \therefore a_n = \frac{1}{3^n}$;

$$\begin{aligned} (2) b_n &= \log_3 a_1 + \log_3 a_2 + \dots + \log_3 a_n = \log_3 \frac{1}{3} + \log_3 \frac{1}{3^2} + \dots + \log_3 \frac{1}{3^n} \\ &= -(1 + 2 + \dots + n) = -\frac{n(n+1)}{2}, \therefore \frac{1}{b_n} = \frac{-2}{n(n+1)} = -2 \times \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) \\ \therefore S_n &= (-2) \times \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) = \frac{-2n}{n+1} \end{aligned}$$

四、分析题(本大题 5 分)

25. 【参考答案】

(1) 学生对估算没有一个正确的概念，不知道估算的含义，导致出现错误的直接计算和估算错误。

(2) 教师在教学过程中要注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。数学知识的教学，应注重学生对所学知识的理解，体会数学知识之间的关联。在基本技能的教学中，不仅要使学生掌握技能操作的程序和步骤，还要使学生理解程序和步骤的道理。教学中教师引导学生独立思考、主动探索、合作交流。教师应该先引导学生回顾之前学习的方法进行精确计算出现除不尽的情况，然后进一步引导学生明白每人一束是四朵，每人两束即每人能分 8 朵，但是将 8 看做 7 来计算可以得出 12 个人，实际的在 12 人左右，但是比 12 个人少，所以估计为 11 个人。

五、论述题(本大题 5 分)

26.【参考答案】

小学数学《课程标准》(2011 版)提出在数学课程中,应当注重发展学生的数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力、推理能力和模型思想、应用意识和创新意识。

六、案例题(本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分)

27.【参考答案】

在新课导入时,教师借助车窗形状导入本节课,注重渗透新课程理念,实现数学与生活的密切联系;后续通过引导学生动手拼一拼的方式得出梯形与平行四边形的关系,不但架起新知与旧知之间的桥梁,还让学生充分参与到课堂中,进一步拉近数学与生活的距离。

但是,在整个课堂教学中基本都是教师和学生之间的对话,学生和学生之间的交流略显不足,缺乏学生之间的交流探讨活动,所以应适当增加同桌之间,小组之间的合作交流还是很有必要的;而且在整个教学过程中没有体现对教师对学生的评价,每次学生回答出问题的答案后,教师并没有给予学生及时的评价,这样是不利于教学的进行的。

28.【参考答案】

一、导入新课

首先结合生活实际,从车窗玻璃的形状引入课题,给每位学生准备多个不同形状的梯形(其中包括两个完全形同的梯形,有的是两个一样的梯形,有的是两个直角梯形,有的是两个等腰梯形)。

二、探索新知

1.通过引导学生,之前学过两个完全一样的三角形可以拼成一个平行四边形。那么两个完全一样的梯形是否也可以拼成一个平行四边形呢?

先自己动手试试看,然后小组讨论交流意见。学生动手操作后,分小组展示、反馈。此时教师要对每个上台展示的小组给予鼓励性评价,引导学生尝试发现规律:两个完全一样的梯形都可以拼成一个平行四边形。

2.接下来进一步引导学生思考:梯形的面积与平行四边形的面积有什么关系呢?组织小组讨论,并说出原因。

小组汇报梯形的面积与平行四边形的面积的关系：梯形的面积是平行四边形的面积的一半。因为拼成的平行四边形的底正好是梯形的上底和下底的和，拼成的平行四边形的高正好是梯形的高，所以原来梯形的面积是平行四边形的面积的一半。

3.通过引导学生回顾平行四边形的面积公式，归纳出梯形的面积公式，为上底加下底的和乘高除以二。

三、巩固练习

(出示基本练习)测量数据，并计算出这些梯形的面积。学生自由测量、计算并交流方法，教师对学生的过程作出即时评价和指导，鼓励学生对问题的不同理解及方法。

四、课堂小结

通过提问学生本节课都有哪些收获，然后学生回顾本节重点知识：梯形的面积计算公式。

五、作业布置

学校决定在操场东侧宽 10 米的长方形空地上建造一些形状各异的梯形花坛。如果请你来设计，你觉得怎样设计比较合理？画出设计图，并预算出每一个花坛的占地面积。