

2022年广东省初中毕业生学业考试

数学精华试卷(一)

得 分

座 位 号

准考证号

姓 名

学 校

密 封 线 内 不 要 答 题

- 说明:**
1. 全卷共6页, 满分为120分, 考试用时90分钟.
 2. 答卷前, 考生务必用黑色字迹的签字笔或钢笔在答题卡填写自己的准考证号、姓名、考场号、座位号, 用2B铅笔把对应该号码的标号涂黑.
 3. 选择题每小题选出答案后, 用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑. 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案, 答案不能答在试题上.
 4. 非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先画掉原来的答案, 然后再写上新的答案; 不准使用铅笔和涂改液. 不按以上要求作答的答案无效.
 5. 考生务必保持答题卡的整洁, 考试结束时, 将试卷和答题卡一并交回.

一、单项选择题 (本大题共有10小题, 每小题3分, 共30分)

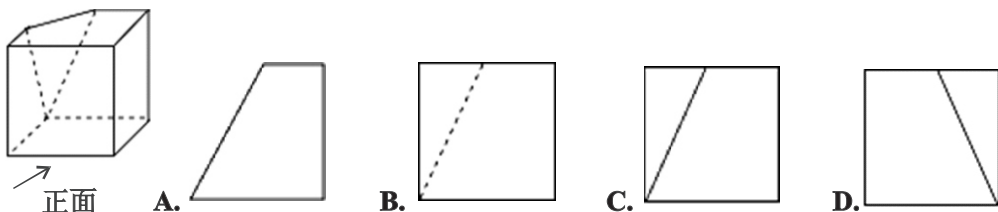
1. -4 的相反数是 ()

- A. -4 B. 4 C. $-\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

2. 2022年4月16日神舟13号成功着陆距离地球逾3亿千米的神秘火星, 在火星上首次留下中国人的印迹, 这是我国航天事业发展的又一具有里程碑意义的进展. 将数据3亿用科学记数法表示为 ()

- A. 3×10^5 B. 3×10^6 C. 3×10^7 D. 3×10^8

3. 如图是将正方体切去一个角后形成的几何体, 则该几何体的左视图为 ()

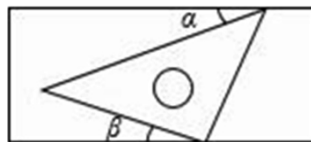


4. 下列式子中, 运算正确的是 ()

- A. $(1+x)^2 = 1+x^2$ B. $a^2 \cdot a^4 = a^8$
 C. $-(x-y) = -x-y$ D. $a^2 + 2a^2 = 3a^2$

5. 如图, 将一个等腰直角三角板按照如图方式, 放置在一个矩形纸片上, 其中 $\angle \alpha = 24^\circ$, 则 $\angle \beta$ 的度数为 ()

- A. 24°
 B. 21°
 C. 30°
 D. 45°



6. 一个多边形的内角和比它的外角和的3倍少 180° , 这个多边形的边数是 ()

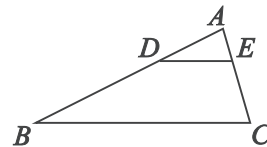
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

7. 实数 a 、 b 满足 $\sqrt{a+1} + 4a^2 + 4ab + b^2 = 0$, 则 b^a 的值为 ()

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

8. 如图, D 、 E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的点, $DE \parallel BC$, 若 $AD:DB=1:2$, 则 $S_{\triangle AED}:S_{\triangle BAC}$ 的值为 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$
C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{16}$

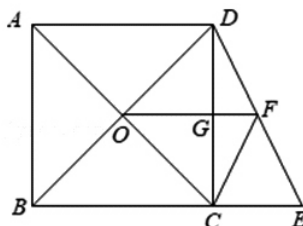


9. 甲、乙两地相距 600km, 提速前动车的速度为 v km/h, 提速后动车的速度是提速前的 1.2 倍, 提速后行车时间比提速前减少 20min, 则可列方程为 ()

- A. $\frac{600}{v} - \frac{1}{3} = \frac{600}{1.2v}$ B. $\frac{600}{v} = \frac{600}{1.2v} - \frac{1}{3}$
C. $\frac{600}{v} - 20 = \frac{600}{1.2v}$ D. $\frac{600}{v} = \frac{600}{1.2v} - 20$

10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 点 E 在 BC 的延长线上, 连接 DE , 点 F 是 DE 的中点, 连接 OF 交 CD 于点 G , 连接 CF , 若 $CE=4$, $OF=6$. 则下列结论: ① $GF=2$; ② $OD = \sqrt{2} OG$; ③ $\tan \angle CDE = \frac{1}{2}$; ④ $\angle ODF = \angle OCF = 90^\circ$; ⑤ 点 D 到 CF 的距离为 $\frac{8\sqrt{5}}{5}$. 其中正确的结论是 ()

- A. ①②③④
B. ①③④⑤
C. ①②③⑤
D. ①②④⑤



二、填空题(本大题共有7小题, 每小题4分, 共28分)

11. 使式子 $\frac{2}{x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

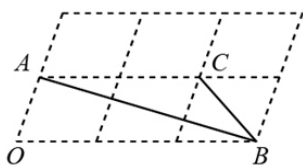
12. 分解因式: $mx^2 - 9m =$ _____.

13. 已知 $2b = 1 - a^2$, 则代数式 $2a^2 + 4b$ 的值为_____.

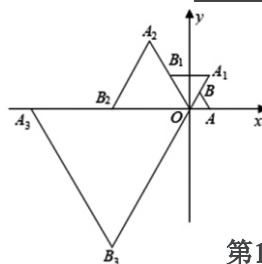
14. 直角三角形的两直角边分别为 5cm、12cm, 则斜边上的高等于_____cm.

15. 已知圆锥的底面半径是 3, 高是 4, 则这个圆锥的表面积是_____.

16. 如图, 6 个形状、大小完全相同的菱形组成网格, 菱形的顶点称为格点. 已知菱形的一个角 ($\angle O$) 为 60° , A , B , C 都在格点上, 则 $\tan \angle ABC$ 的值是_____.



第16题图



第17题图

17. 在直角坐标系中，等边 $\triangle AOB$ 如图放置，点 A 的坐标为 $(1, 0)$ ，每一次将 $\triangle AOB$ 绕着点 O 逆时针方向旋转 60° ，同时每边扩大为原来的2倍，第一次旋转后得到 $\triangle A_1OB_1$ ；第二次旋转后得到 $\triangle A_2OB_2$ ， \dots ，以此类推，则点 A_{2022} 的坐标为_____.

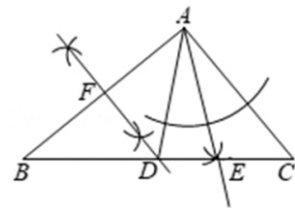
三、解答题(一)(本大题共3小题，每小题6分，共18分)

18. 计算： $|\sqrt{3}| - \sqrt{12} + 2\sin 60^\circ + (\frac{1}{3})^{-1} + (2 - \sqrt{3})^0$

19. 先化简，再求值： $\frac{x-3}{x^2+2x+1} \div \frac{x-3}{x^2-1} - 1$ ，其中 $x = \sqrt{3} - 1$

20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 40^\circ$ ， $\angle C = 50^\circ$.

- (1) 通过观察尺规作图的痕迹，可以发现直线 DF 是线段 AB 的_____，射线 AE 是 $\angle DAC$ 的_____；
 (2) 在(1)所作的图中，求 $\angle DAE$ 的度数.



四、解答题(二)(本大题共3小题,每小题8分,共24分)

21. 某校七、八年级各有10名同学参加市级数学竞赛,各参赛选手的成绩如下(单位:分):

七年级: 89, 92, 92, 92, 93, 95, 95, 96, 98, 98

八年级: 88, 93, 93, 93, 94, 94, 95, 95, 97, 98

整理得到如下统计表

年级	最高分	平均分	中位数	众数	方差
七年级	98	a	m	92	7.6
八年级	98	94	94	n	6.6

根据以上信息,完成下列问题

(1) 填空: $a = \underline{\quad}$; $m = \underline{\quad}$; $n = \underline{\quad}$;

(2) 两个年级中, $\underline{\quad}$ 年级成绩更稳定;

(3) 七年级两名最高分选手分别记为 A_1, A_2 , 八年级第一、第二名选手分别记为 B_1, B_2 , 现从这四人中, 任意选取两人参加市级经验交流, 请用树状图法或列表法求出这两人分别来自不同年级的概率.

22. 在“母亲节”前夕, 我市某校学生积极参与“关爱贫困母亲”的活动, 他们购进一批单价为20元的“孝文化衫”在课余时间进行义卖, 要求每件销售价格不得高于27元, 并将所得利润捐给贫困母亲. 经试验发现, 若每件按22元的价格销售时, 每天能卖出42件; 若每件按25元的价格销售时, 每天能卖出33件. 假定每天销售件数 y (件) 与销售价格 x (元/件) 满足一个以 x 为自变量的一次函数.

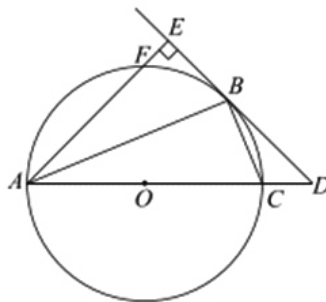
(1) 求 y 与 x 满足的函数关系式(不要求写出 x 的取值范围);

(2) 在不积压且不考虑其他因素的情况下, 销售价格定为多少元时, 才能使每天获得的利润最大, 最大利润是多少?

23. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 圆心 O 在 AC 上. 过点 B 作直线交 AC 的延长线于点 D , 使得 $\angle CBD = \angle CAB$. 过点 A 作 $AE \perp BD$ 于点 E , 交 $\odot O$ 于点 F .

(1) 求证: BD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AF = 4$, $\sin D = \frac{2}{3}$, 求 BE 的长.



五、解答题(三)(本大题共2小题, 每小题10分, 共20分)

24. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = ax^2 - 3ax + 1$ 与 y 轴交于点 A .

(1) 求抛物线的对称轴;

(2) 点 B 是点 A 关于对称轴的对称点, 求点 B 的坐标;

(3) 已知点 $P(0, 2)$, $Q(a+1, 1)$. 若线段 PQ 与抛物线恰有一个公共点, 结合函数图像, 求 a 的取值范围.

25. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle AOB$ 的边 OA 在 x 轴上， $OA=AB$ ，且线段 OA 的长是方程 $x^2-4x-5=0$ 的根，过点 B 作 $BE \perp x$ 轴，垂足为 E ， $\tan \angle BAE = \frac{4}{3}$ ，动点 M 以每秒1个单位长度的速度，从点 A 出发，沿线段 AB 向点 B 运动，到达点 B 停止过点 M 作 x 轴的垂线，垂足为 D ，以 MD 为边作正方形 $MDCF$ ，点 C 在线段 OA 上，设正方形 $MDCF$ 与 $\triangle AOB$ 重叠部分的面积为 S ，点 M 的运动时间为 t ($t > 0$)秒。

- (1) 求点 B 的坐标；
- (2) 求 S 关于 t 的函数关系式，并写出自变量 t 的取值范围；
- (3) 当点 F 落在线段 OB 上时，坐标平面内是否存在一点 P ，使以 M 、 A 、 O 、 P 为顶点的四边形是平行四边形？若存在，直接写出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

