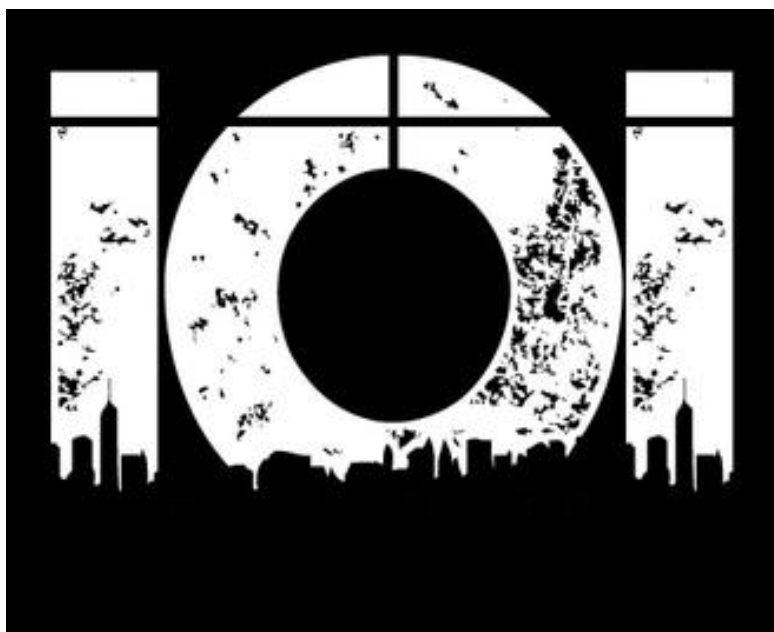


به نام ایزد منان



پرسش های مرحله دوم آزمون BIMC 2013

14 اردی بهشت ماه 1392

گروه انفورماتیک

1- سوالات کامل نیستند و سوالات به ترتیب شماره در برگه اصلی نوشته شده است

2- زیر گزینه خط کشیده شده پاسخ صحیح می باشد

3- برخی از سوالات هندسه به دلیل شکل نوشته نشده است

::: informatics.blog.ir :::

3- اگر $(abcdef) = (def)^2$ باشد که در آن هر کدام از a, b, c, d, e, f رقم هستند

در آن صورت عدد def چند مقدار می تواند به خود بگیرد؟ (منظور از def مبنای 10 است.)

(1) صفر 1 (2) 2 (3) 4 (4) 8 (5) هیچکدام

6- معادله $x^2 + y^2 + x + y = 12$ در اعداد حقیقی چند جواب دارد؟

2(1) 3(2) 4(3) 4 نامتناهی 5(4) هیچکدام

8- تعداد جواب های معادله $x^2 + y^7 = z^3$ در اعداد طبیعی چندتا است؟

1(نامتناهی 2 صفر 3(یک 4(دو 5(هیچکدام

9- فرض کنید $a, b, c, d \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ باشد به طوری که $a + c = b + d$

است. چند عدد چهار رقمی $abcd$ وجود دارد که مربع کامل است؟

1(صفر 2(4 3(5 4(6 5(هیچکدام

10- 13 کتاب متفاوت داریم که قرار است در کتابخانه ای با 4 طبقه قرار بگیرند. به

چند طریق می توان کتاب ها را در کتابخانه چید به طوری که حداکثر 2 طبقه خالی بماند؟

1($556 \times 13!$ 2($484 \times 13!$ 3($226 \times 13!$ 4($282 \times 13!$ 5(هیچکدام

11- تعداد جواب های حقیقی (x, y) در معادله ی

$x^4 + y^4 + 2x^2y + 2xy^2 + 2 = x^2 + y^2 + 2x + 2y$ چندتا است؟

پاسخ: 0 جواب حقیقی

12- 7 خط در صفحه قرار دارند برای هر آرایش این 7 خط تعداد نقاط برخورد آن ها را

روی تخته می نویسیم. در کل چند عدد مختلف روی تخته نوشته می شود؟

13- تعداد مثلث های متساوی الساقین با اضلاع به طول طبیعی و کم تر از 20 را بیابید که مساحت آن نیز طبیعی است ؟

پاسخ : 0 مثلث

$$\frac{1392!}{16! \times 87^{16}}$$

15- باقی مانده ی $16! \times 87^{16}$ بر 87 چند است ؟

پاسخ : باقی مانده برابر 0 می باشد و عدد موردنظر بخش پذیر بر 87 است

16- به ازای چند عدد طبیعی n $\sqrt{n} + \sqrt{n + 1392}$ عدد طبیعی است ؟

پاسخ : 0 عدد طبیعی

17- اگر $M = \sqrt[3]{1 + \sqrt[3]{7}} + \sqrt[3]{1 - \sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{49}}$ جزء صحیح مقدار

$$(M^3 - 3M - 2)^3$$

چند است ؟

پاسخ :

18- در مثلث متساوی الاضلاع ABC نقطه M به گونه ای است که $MA = 5$ و

$MB = 7$ است و زاویه $\widehat{AMC} = 120$ است جزء صحیح $|MC|^2$ چند است ؟

($|MC|$ طول MC است.)

پاسخ :

19- مجموعه اعداد $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ را به چند طریق می توان به 4 زیر مجموعه

افراز کرد. به طوری که در هر مجموعه هیچ دو عضو متوالی یافت نشود ؟

پاسخ :

20- نرگس تمام 3تایی هایی (a, b, c) از اعداد طبیعی که $a + b + c = 14$ است

را روی تخته نوشته است. علی و الهه می خواهند تعدادی از این 3تایی ها را انتخاب کنند، به طوری که هیچ دوتایی در هیچ مولفه ای برابر نباشد، حداکثر چند 3تایی می توانند انتخاب کنند ؟

پاسخ : حداکثر 56 تا از این 3تایی ها را می تواند انتخاب کند.

لازم به ذکر است سوالات به صورت کاملا مخفیانه... از سر جلسه بیرون آورده شده است و اینجانب نتوانستم تمامی سوالات را از سر جلسه بیرون بیاورم و شش سوال باقی مانده اکثر آنها را سوالات هندسه تشکیل می دادند و نتوانستم به طور کامل سوالات را بنویسم و بیرون بیاورم پس از شما خواننده یا خوانندگان عزیز نهایت تاسف را دارم...!!!

با نهایت تشکر و سپاس فراوان

گروه انفورماتیک

موفق باشید